

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

XIV. évf.

1. sz.



BUDAPEST

1974

**BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION**

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

**THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

**БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

**LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE**

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa • Darvas György, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium munkatársa • Gregorovicz Anikó, a Csehszlovák Kultúra munkatársa • Haralyi Éva, tanárnő • Haraszthy Ágnes, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Kupper Béláné, a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztérium munkatársa • dr. Láng István, az MTA főtktár helyettese • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Merkl Hilda, az MTA Könyvtára munkatársa • Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa • dr. Pálinkás Jenő, a Távközlési Kutatóintézet tudományos főmunkatársa • dr. Páris György, az MTA Természettudományi I. Főosztály vezetője • dr. Surányi Sándor, az MTA Afro-Ázsiai Kutatóközpontjának tudományos munkatársa • Székely Dániel, az MTA Könyvtára igazgató helyettese • Vierzner Péterné, tanár

A kézirat lezárása: 1973. december 31.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEμία
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

736322 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
KÖRNYEZETVÉDELMI KUTATÁSOK SZERVEZÉSE AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN	7
A szövetségi kormány szintű intézkedések -- A Környezeti Minőség Tanács jelentései -- A Környezetvédelmi Hivatal -- A Mezőgazdasági Minisztérium Kutatási Szolgálat -- Egyéb környezetvédelmi kutatások.	
A NYUGAT-EURÓPAI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS KIALAKULÁSA	15
A Közös Piac és a tudomány -- A Maréchal-jelentés -- Az Aigrain-jelentés -- A COST-csoport tevékenysége -- A jelenlegi problémák -- Kutatáspolitikai statisztika tükrében.	
AZ AKADÉMIAI SZAKIGAZGATÁSI MUNKA NÉHÁNY TUDOMÁNSZERVEZÉSI TAPASZTALATA	28
Az irányítás -- Kutatóhelyek önállósága -- A hároméves tevékenységről szóló beszámolók és középtávú tervek készítése, értékelése -- Személyzeti kérdések -- Gazdálkodási kérdések -- A nemzetközi kapcsolatok kérdései -- Az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv -- Kapcsolatok más tárcákkal -- A főosztály belső szervezete.	
MENNYIRE TUDOMÁNYOSAK A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK	46
A társadalomtudományok és a természettudományok viszonya -- A kvantitatív módszerek, modellek és a társadalomtudományok -- Az értéktétel és értékek szerepe -- A társadalomtudományok alkalmazásának nehézségei -- Az együttműködés szükségessége.	

A TUDOMÁNSZERVEZÉS IRÁNYA ÉS NÉHÁNY PARAMÉTERE	57
A tudományos tevékenység megoszlása világviszonylatban	
-- Centralizáció, decentralizáció és koncentráció --	
Telítettség vagy hullámvész?	
JAPÁN: PÜNKÖSDI KIRÁLYSÁG?	71
A KGST MOSZKVAI TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUMÁNAK TUDOMÁNSZERVEZÉSSEL	
KAPCSOLATOS ELŐADÁSAI	76
KUTATÁSI BESZÁMOLÓK KÉSZÍTÉSE	87
A kutatási beszámoló megszerkesztése -- A kutatási	
jelentés fejezeteinek különböző céloknak megfelelő ösz-	
szeállítása -- A kutatási jelentések variánsai.	

FIGYELŐ

Az alapkutatások tudománypolitikája /106/ + A Csehszlovák Tudományos Akadémia 20 éve /109/ + Rendelet a végzős szovjet szakemberek gyakorlóidejéről /111/ + Megvalósul az Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium /111/ + A tudomány rendszerelmélete felé /113/ + Műszaki és természettudományi kutatások az OECD-n belül /116/ + Tudományos-műszaki együttműködés amerikai és japán cégek között /118/ + Uj állammonopolista jelenségek az Egyesült Államokban /121/ + Uj irányzatok a hetvenes évek tudománypolitikájában /122/ + A számítógép technológia átadásának problémái a fejlődő országokban /125/ + Svájc megelőzte az Egyesült Államokat! /127/ + Az NSF elnöke az új amerikai tudományos apparátusról /128/ + A multidiszciplináris területek problémái /130/ + Versengés, együttműködés és diszkrimináció a tudományban /132/ + 1974: a lassu javulás éve Franciaországban /135/ + Hogyan fér össze a tervezés és a szabadság követelménye? /136/ + Igazgató ke-restetik /137/ + Elégedetlenek a brit kutatással /139/ + Felmérés az ipari kutatásban /142/ + Az Északi Ipari Alap /145/ + Törökország K+F ráfordításai /145/ + Az olasz tudománypolitika helyzete /147/ + Tudományos kutatás Braziliában /149/ .

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	160
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	168
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudányszervezés újabb irodalmáról	204
OROSZ ÉS ANGOL NYELVÜ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVÜ KIVONATA	210

KÖRNYEZETVÉDELMI KUTATÁSOK SZERVEZÉSE AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A szövegségi kormány szintű intézkedések --
A Környezeti Minőség Tanácsa jelentései --
A Környezetvédelmi Hivatal -- A Mezőgazdasági
Minisztérium Kutatási Szolgálat --
Egyéb környezetvédelmi kutatások.

Az emberi környezet romlásáról szóló riasztó jelenségekről először a hatvanas évek elején jelentek meg nagyobb számban beszámolók az amerikai szaksajtóban és a hírközlő szervek jelentéseiben. A környezetvédelem igazgatási és kutatási feladataival kapcsolatos első jelentősebb állami intézkedéseket a Johnson kormányzat idején hozták. A környezetvédelem un. kerettörvényét 1970-ben fogadták el.

A SZÖVETSÉGI KORMÁNYSZINTŰ INTÉZKEDÉSEK

Nixon elnök 1970. január elsején hagyta jóvá a két részből álló Országos Környezeti Politika Törvényét /National Environmental Policy Act/. Az első rész összefoglalja az országos környezetvédelmi politika alapelveit. Lényege annak a felősségnek a deklarálása, hogy a jelenleg élő generáció köteles gondoskodni az eljövendő nemzedék életfeltételeinek optimális biztosításáról. A környezetvédelem az országos politika szerves részévé válik.

A második rész szervezeti intézkedést tartalmaz. Az elnök ezentul köteles lesz évente jelentést előterjeszteni a Kongresszusnak a környezet minőségéről /Environmental Quality Report/. Ennek keretében be kell számolnia az ország környezetvédelmi politikájáról, az év közben elért eredményekről és az ujabban felmerült gondokról és problémákról. A törvény intézkedett arról is, hogy az elnök Végrehajtó Irodája keretében alakuljon meg a Környezeti Minőség Tanácsa /Council on Environmental Quality/; három tagból áll, akiket az elnök nevez ki. Feladatuk, hogy a környezetvédelmi politika kérdéseiben tanácsokat adjanak az elnöknek, segítséget

nyujtsanak az évi "Környezet minőségi jelentés" elkészítéséhez, értékeljék a környezetvédelemmel kapcsolatos főbb információkat és irányzatokat, véleményt mondjanak a szövetségi kormány szintjén megvalósuló fontosabb környezetvédelmi intézkedésekről, kutatási feladatokat jelöljenek ki és a jogalkotás számára is kidolgozzák a megfelelő irányvonalakat. A Tanács munkáját viszonylag kislétszámú hivatal segíti /Office of the Environmental Quality/.

Nixon elnök 1970. február 10-én üzenetet küldött a Kongresszushoz a környezetvédelmi intézkedésekről. Az üzenet igen konkrét volt: 37 pontba foglalt akciótervet tartalmazott, melyből 23 pont nagyobb jelentőségű problémák jogi szabályozására irányult, 14 pont pedig elnöki hatáskörben bevezetett új intézkedéseket sorolt fel. Ezek között k u t a t á s i jellegű intézkedés csak kettő volt; az egyik az autóipari kutatás számára javasolta az olyan k o c s i t i p u s o k kifejlesztését, amelyek jobban eleget tesznek a levegő-tisztaságvédelmi követelményeknek, a másik olyan c s o m a g o l ó n y a g o k előállítását és felhasználását sürgette, amelyek gyorsabban bomlanak el vagy könnyebben semmisíthetők meg, mint a jelenlegiek.

A környezetvédelmi intézkedések bonyolítása 1970 elején szövetségi szinten is, az egyes államok szintjén is számos szerv hatáskörébe tartozott az Egyesült Államokban. A következő szervezeti lépés tehát az volt, hogy a szövetségi kormány hatáskörébe tartozó ügyeknél egységesebb intézkedéseket foganatosítottak. 1970. július 9-én terjesztette elő az elnök az ugynevezett "2. és 3. számú átszervezési tervet" /Reorganization Plans No.2 and 3./. Az egyik javaslat az volt, hogy alakuljon meg a Környezetvédelmi Hivatal /Environmental Protection Agency/, a másik pedig az, hogy a Kereskedelemügyi Minisztériumon belül hozzák létre az Országos Óceáni és Légköri Hivatalt /National Oceanic and Atmospheric Administration/.

Az új "környezetvédelmi minisztérium", vagyis a Környezetvédelmi Hivatal, számos funkciót vett át a meglevő főhatóságoktól és minisztériális jellegű szervezettől. Többek között a vízminőség ellenőrzésének állami feladatait, a peszticid ellenőrzést, a levegő-szennyezettség ellenőrzését, a hulladékok kezelésének vizsgálatát, a sugárvédelmi feladatokat és a természetvédelem néhány területét. Ez az átszervezés azt jelentette, hogy a szövetségi kormány koncentrált a környezetvédelem államigazgatási feladatait.

A Nemzeti Óceáni és Légköri Hivatal a tengerek és a magaslégkör környezetvédelmi feladatait kapta. Ennek keretében is e g y e s i t e t t e k számos korábban létrehozott szervezetet, amelyek csak részkérdésekkel foglalkoztak. Az új szervezetre is jellemző a hatáskörébe tartozó ügyek koncentrációja. Együttal a tengeri és légköri megfigyelő és észlelő hálózatot is integrálták ebbe az új intézménybe.

A KÖRNYEZETI MINŐSÉG TANÁCSA JELENTÉSEI

A z e l s ő i l y e n j e l e n t é s t 1970. augusztusában terjesztették a Kongresszus elé.^{1/} Ennek a jelentésnek fő célja az volt, hogy összefoglalja a környezeti ártalmak hatását, f e l r á z z a a politikusokat, felhívja a közvélemény f i g y e l m é t , megalapozza és megindokolja azokat a politikai és gazdaságpolitikai döntéseket, amelyeket 1970 első felében hoztak. A jelentés a következő fejezetekből áll:

- A környezeti problémák megértése
- Szövetségi szervezetek munkája a környezeti minőség érdekében
- Vízszennyezés
- Levegőszennyezés
- Az éghajlat és a klíma emberi gondatlanságból eredő változásai
- Szilárd hulladékok
- Zaj, peszticidek és a sugárzás
- Népesedés, növekedés és erőforrások
- Földhasználat
- Nemzetközi együttműködés
- Állampolgárok részvétele a környezetvédelemben
- Környezeti oktatás
- Jelenlegi és a jövőbe mutató szükségletek a környezetvédelemben.

A függelék összefoglalja a Nixon adminisztráció törvényhozási intézkedéseit. A fejezetek egyszerű felsorolása is azt mutatja, hogy a jelentés l e i r ó j e l l e g ü . Természetesen azt is igyekezett bizonyítani /nem szabad elfelejteni az időpontot: a vietnami háború ekkor még teljes erővel tombolt/, hogy a nixon-i belpolitika mindent megtesz az amerikai állampolgárok egészségvédelmének érdekében. Nyilvánvaló, hogy a közelgő elnökválasztási kampány szerves taktikai részévé vált annak a helyzetnek kihasználása, hogy az első komolyabb intézkedések ebben az időszakban születtek meg.

A m á s o d i k j e l e n t é s ^{2/} szerkezeti felépítése már más jellegű volt:

- Az elmúlt év: szövetségi és nemzetközi aktivitás
- Az elmúlt év: aktivitás az államok és a helyi szervek szintjén
- Az elmúlt év: egyéni aktivitás
- A gazdaság és a környezet
- A törvény és a környezet
- A belvárosok környezete
- Helyzetkép és irányvonalak
- A környezet 1971-ben és a perspektíva.

A fejezetek címei önmagukban is jól mutatják, hogy ezt a jelentést már d i n a m i k u s s z e m l é l e t t e l és funkcionális összefüggések figye-

1/ Environmental Quality. First annual report of the Council on Environmental Quality. /Környezeti minőség. A Környezeti Minőség Tanácsának első évi jelentése./ Washington, 1970. 326 p.

2/ Environmental Quality. The second annual report of the Council on Environmental Quality. /Környezeti minőség. A Környezeti Minőség Tanácsa második évi jelentése./ Washington, 1971. 360 p.

lembbevételével irták meg. Az elnök 1971. február 8-án ismét üzenetet küldött a Kongresszushoz a környezetvédelem politikai kérdéseiről. Ebben bejelentette, hogy az 1972-es pénzügyi évben már 2,45 milliárd dollárt fog kérni a Környezetvédelmi Hivatal részére a különböző ellenőrzési feladatok és néhány nagyobb szabású akció lebonyolítására. Ebben az üzenetben 42 konkrét javaslat és intézkedési terv szerepel; igaz ezek egy része korábbi javaslatainak megismétlése.

A h a r m a d i k j e l e n t é s ^{3/} közvetlenül az elnökválasztás előtt jelent meg. Mindenképpen demonstrálni akarta, hogy széles körű és sikeres akciókat bonyolítottak le az elmúlt évek során. A következő fejezetek találhatók a jelentésben:

- Környezeti indexek keresése
- Előrejelzés
- A környezeti minőség nemzetközi vonatkozásai
- Az elmúlt év: a szövetségi szintű intézkedések növekvő szerepe
- Az elmúlt év: folyamatos előrehaladás az államok szintjén
- Helyi kormányzati szervek és a zajvédelem
- Nemzeti Környezeti Politika Törvénye - reform a kormány döntéshozatalában
- A környezetjavítás költségei és gazdasági hatásai.

A már hagyományosnak számító év eleji elnöki környezetvédelmi üzenet ismét megjelent. Az elért eredményeket ismételtegette; ez alkalommal újabb konkrét javaslatokat nem fogalmaztak meg.

A KÖRNYEZETVÉDELMI HIVATAL

Az új szervezet létrehozását kimondó határozat a következőkben foglalta össze feladatkörét:

- A nemzeti környezetvédelmi célokkal egyeztetett szabványok megállapítása és alkalmazása.
- Kutatások végzése a szennyeződések káros hatásának tisztázására, megfigyelések gyűjtése és a védekezési programok tudományos megalapozása.
- A környezet szennyeződésének csökkentésére irányuló különböző programok pénzügyi támogatása.
- Segítségnyújtás a Környezeti Minőség Tanácsának az új környezetvédelmi intézkedések kidolgozásához.

A Hivatal székháza Washingtonban van. 1973-ban /személyes látogatás során adott szóbeli információ szerint/ az alkalmazottak létszáma 2 000 fő volt. A fontosabb s z e r v e z e t i e g y s é g e k a következők:

- Tervezési és igazgatási főosztály
- Alkalmazás és általános tanácsadás főosztálya
- Levegő- és vízvédelmi programok főosztálya

3/ Environmental Quality. The third annual report of the Council on Environmental Quality. /Környezeti minőség. A Környezeti Minőség Tanácsának harmadik évi jelentése./ Washington, 1972. 450 p.

- Zaj, peszticid, sugárzás és hulladékvédelmi programok főosztálya
- Kutatási és megfigyelőhálózati főosztály
- Körzeti hivatalok /összesen 10 környezetvédelmi körzetre osztották fel az Egyesült Államokat és ennek megfelelően területi hivatalokat szerveztek meg/.

A Hivatal kutatóhálózata két részből áll; azok az intézetek, amelyeket 1970 előtt építettek és korábban más főhatóságokhoz tartoztak, majd az átszervezés után a Hivatalhoz kerültek, és azok az intézetek és laboratóriumok, melyeket már a Környezetvédelmi Hivatal épített fel 1970 után.

Környezetvédelmi kutatás alapján az Egyesült Államokat négy körzetre osztották fel és négy kutatóközpontot szerveztek. Ezek elnevezése Nemzeti Környezet kutató Központ /National Environmental Research Center/. A székhelyek: Cincinnati /Ohio/, Corvallis /Oregon/, Las Vegas /Nevada/ és Research Triangle Park /Észak Carolina/.

A központokhoz hat-hét kutatóintézet vagy laboratórium tartozik. Összesen 25 ilyen kutatóhely van a Hivatal felügyelete alatt. A kutatóközpontok szervezésénél nem a területi megoszlást vették alapul, hanem a kutatási főirányokat és specializálódást. A cincinnati-i központhoz tartozó kutatóhelyek elsősorban a vízszennyeződés és a toxikus hatások kutatásával foglalkoznak, a corvallis-i központ főleg az ökológiai kutatásokra, a las vegas-i központ a sugárhatások vizsgálatára, a Research Triangle Park-i központ pedig a humánbiológiai kémiai és fizikai kutatásokra specializálódott.

A KUTATÓMUNKA SZERVEZÉSÉNEK FŐ TENDENCIÁI

1973 folyamán lehetőségem volt a 25 laboratórium és intézet közül 7-et meglátogatni és személyesen tájékozódni az ott folyó kutatásokról. Ennek alapján a következő főbb tendenciákat lehetett megállapítani a kutatómunka szervezéséről:

a/ A környezetvédelmi kutatásokban résztvevő intézetek igen konkrét központi tematikai irányítást kapnak. A témafinanszírozással párosult programozott kutatás és a különböző szakembereket egyesítő kutatócsoport /team/ szinte kivétel nélkül alapvető szervezeti forma az intézetekben. Ez az elv akkor is érvényesül, ha a kutatás nem rövid időn belül elérhető gyakorlati eredményekre, vagy eljárások kidolgozására irányul, hanem egy-egy problémakörrel széles körű tudományos ismeretanyag gyűjtését és szintetizálását tűzi ki célul. Az ilyen kutatással foglalkozó intézetek élén az esetek többségében menedzser tpusu szakemberek állnak, akik a kutatómunkában közvetlenül nem vesznek részt, hanem hatáskörük az adminisztratív munka elvégzésére és a jóváhagyott programok teljesítésének ellenőrzésére, illetve a feltételek biztosítására terjed ki.

b/ A kutatási programokat rögzítő témalapokon négy aláírás szerepel: a programvezetőé, az intézet igazgatójáé, a körzeti kutatási igazgatóé és a washingtoni államapparátus kutatási részlegének vezetőjéé. A program jóváhagyása után a programvezető igen nagy hatáskört kap a végrehajtásra, természetesen a jóváhagyott pénzügyi keretek között. A kutatómunka helyzetéről legalább félévenként rövid írásos tájékoztatást kell adni a körzeti kutatási igazgatónak.

Az intézetek költségvetésüknek mintegy felét arra használják fel, hogy kutatási szerződéseket kötnek külső szervezetekkel, általában egyetemi kutatóhelyekkel vagy más intézményekkel.

c/ Az amerikai kutatóintézetek műszerezzettségén szólna a közismerten igen jó. A környezetvédelmi kutatóhelyeket --mivel többségükben az utóbbi öt-hat évben szervezték őket-- az is jellemzi, hogy a legújabb típusú műszerekkel rendelkeznek.

Két tényező azonban különösen figyelemre méltó:

a/ A rutinvizsgálatok végzése kivétel nélkül automatikus mérési eljárásokkal történik.

b/ A mérési eredmények kiszámítása, a nyert adatok feldolgozása és tárolása során rendkívül elterjedt a számítógépek alkalmazása.

A legtöbb intézetben 3-4 kisebb teljesítményű digitális számítógép is található és csatlakozó rendszerek vannak a nagy, központi számítógépekhez, ahol az adatok tárolása történik.

A mérési eljárások automatizálása és a számítógépek alkalmazása azt eredményezi, hogy rendkívül nagymennyiségű adatot dolgoznak fel.

d/ Új irányzatként jelentkezik a matematikai modellek kidolgozása a környezetvédelem problémáira /pl. tavak feltöltődése, peszticidek mozgása a talajban és a vízben stb./. Az ilyen próbálkozásoknak még a kezdetén vannak, de a felhalmozódott adattömeg és a számítástechnikai lehetőség minden bizonyossággal lehetővé teszi, hogy egy-két éven belül figyelemre méltó eredményekre jussanak ezen a területen.

e/ Igen fejlett szakirodalmi információs rendszer áll az amerikai kutatók rendelkezésére. A nagyobb központi szakkönyvtárak számítógépes nyilvántartást vezetnek a megjelent szakkikkekről, amelyek könnyen és gyorsan beszerezhetők. A világon megjelenő mintegy 200 olyan szakfolyóiratról, mely környezetvédelmi kutatásokat publikál, rendszeres ismertetés és összefoglalás jelenik meg. Az Egyesült Államokban jelenleg 22 tudományos folyóirat foglalkozik a környezetvédelem kérdéseivel. Ezek közül 17-et 1965 után indítottak el. Hetenként jelenik meg az "Environmental Reporter" c. lap, amely a környezetvédelem valamennyi problémájáról rövid információt ad, elsősorban az Egyesült Államok vonatkozásában.

f/ A környezetvédelmi kutatásokban résztvevő amerikai kutatók nemzetközi kapcsolataira általában jellemző, hogy a kutatók jelentős része egyáltalán nem, vagy alig járt még külföldön. A szocialista országok közül Lengyelországot és

Jugoszláviát emlegették több helyen; ezekkel bizonyos személyi kapcsolatokat létesítettek az elmúlt években. A nemrégiben megkötött szovjet-amerikai környezetvédelmi kutatási egyezmény hatása már érezhető. Több helyen elmondták, hogy szovjet küldöttségek jártak az intézetben kapcsolatfelvétel céljából és amerikai részről is hasonló lépések történtek.

Szóbeli közlés szerint 1972-ben 1 3 0 m i l l i ó d o l l á r t fordított a Környezetvédelmi Hivatal kutatási célokra. 1973-ban ez az összeg ugyanazon a szinten maradt, ami lényegileg visszafejlesztést jelent a kutatási költségek emelkedése és a dollár inflációja miatt.

A MEZŐGAZDASÁGI MINISZTERIUM KUTATÁSI SZOLGÁLATA

Az Egyesült Államokban igen jól szervezett mezőgazdasági kutatás folyik. Egyrészt önálló kutatóintézetek vannak, másrészt az egyes államok egyetemeken finanszíroznak agrár-kutatást. A kutatóintézetek körzeti adminisztratív központokhoz tartoznak. Az utóbbi években igen jelentős tematikai módosításokat hajtottak végre, és az agrárkutatási kapacitás jelentős részét /szóbeli közlés szerint mintegy egynegyedét/ környezetvédelmi feladatok megoldására állították át. Az ilyen típusú kutatások nagyrészt a beltsville-i központ intézeteire koncentrálták /Agricultural Research Center, Beltsville, Maryland/. A Központ ismertető prospektusa szerint^{4/} kilenc kutatóintézet tartozik ebbe a szervezetbe. Ezek között van egy, amelynek nevében is szerepel a "környezet" szó; Mezőgazdasági Környezet Minőségi Intézet /Agricultural Environmental Quality Institute/. Az Intézet kutatási feladata elsősorban arra irányul, hogy c é l r a - o r i e n t á l t a l a p k u t a t á s o k a t végezzen. Vizsgálják a peszticidek dinamikáját a talajban; különösen a nehéz fémek talajon belüli viselkedése keltette fel a figyelmet. A különböző biológiailag aktív anyagok forgalmát is igen nagy részletességgel vizsgálják. Új hormonhatású rovarölő szerek hatásmechanizmusát is kutatják.

A Központ többi intézetében is igen sok olyan téma kutatása folyik, amely a környezetvédelmi kutatás fogalomkörébe tartozik. Például az Állatfiziológiai és Genetikai Intézetben kutatják a szennyező anyagok felhalmozódását a tejben és a zsírokban.

Az egyéb helyeken folyó mezőgazdasági kutatás a környezetvédelemmel kapcsolatban alaposan vizsgál két további kutatási főirányt is: a nagy létszámú hizómarha telepek szervezestrágya problémáit és az öntözés hatását a talajra. Mindkét eljárás /szakosított állattartó telepek kiépítése és az öntözött területek növelése/ része

^{4/} Agricultural Research Center, Beltsville/Maryland/. Organization and Program. /Mezőgazdasági Kutató Központ, Beltsville/Maryland/. Szervezés és Program./ 1973. 31 p.

a mezőgazdasági termékek önköltségcsökkentésére irányuló akcióknak, ugyanakkor viszont, egyelőre, szinte megoldhatatlan problémák elé állította a környezetvédelmi kutatást.

EGYÉB KÖRNYEZETVÉDELMI KUTATÁSOK

A közegészségügyi kutatások terén is eléggé jelentős témaváltozások következtek be. Az Országos Közegészségügyi Intézet /National Institutes of Health/, amely tulajdonképpen szintén kutatóközpont, egyes laboratórumaiban és kutatóhelyein ma már olyan kutatási témák is szerepelnek, amelyek az ember környezetvédelmi problémáira vonatkoznak /zajvédelem, radioaktív sugárhatás, elektromágneses hullámhatás, toxikus anyagok stb./. Ezen a téren szintén jellemző a téma-mobilitás és a téma-koncentráció.

A kémiai mutagén anyagok hatásával ugyancsak igen kiterjedten foglalkoznak ezeken a kutatóhelyeken. Az ilyen irányú kutatások koordinációját segíti elő a témakör szakirodalmáról évente kibocsátott áttekintő jellegű összeállítás.^{5/} Az új témakör gazdagságára mi sem jellemzőbb, mint hogy 1971-ben kerekén 1 800 közlemény jelent meg a kémiai szerek genetikai hatásairól.

Az Amerikai Tudományos Akadémia /National Academy of Sciences/ nem tart fenn kutatóhálózatot és nem is finanszíroz közvetlenül kutatómunkát. Az Akadémia újabban kiadott tájékoztatója szerint^{6/} azonban számos környezetvédelmi minibiizottságot hozott létre. Ezeket a bizottságokat az egyes tudományos osztályok kereteiben szervezték és az adott szakterület speciális szakmai kérdéseivel foglalkoznak. Az Akadémia Hivatalában --központi jelleggel-- működik a Nemzetközi Környezeti Programok Bizottsága /Committee for International Environmental Programs/, amely koordinálja az amerikai tudományos részvételt a kormányközi szervezetekben és nem kormányközi tudományos egyesületekben.

Végezetül említést érdemel még a Nemzeti Szabványügyi Hivatal is /National Bureau of Standards/, amelynek keretében igen figyelemre méltó kutatómunka folyik a környezetvédelmi mérőműszerek, vizsgálati módszerek és szabványok kidolgozását illetően.

A Környezeti Minőség Tanácsa 1972. évi jelentése szerint az Egyesült Államokban a szövetségi kormány szintjén 1972-re 1,003 milliárd dollárt, 1973-ra pedig 1,142 milliárd dollárt irányoztak elő környezetvédelmi kutatásokra.

Összeállította: dr.Láng István

5/ Chemical Mutagenesis. A survey of the 1971 literature. /Kémiai mutagenesis. Az 1971-es irodalom áttekintése./ Environmental Mutagen Information Center. Oak Ridge National Laboratory. 1972. 273 p.

6/ National Academy of Sciences. Organization and members. 1972-1973. /Országos Tudományos Akadémia. Szervezet és a tagok. 1972-1973./ Washington, 1973. 241 p.

A NYUGAT-EURÓPAI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS KIALAKULÁSA

A K ö z ö s P i a c é s a t u d o m á n y -- A M a r é c h a l -
j e l e n t é s -- A z A i g r a i n - j e l e n t é s -- A C O S T -
c s o p o r t t e v é k e n y s é g e -- A j e l e n l e g i p r o b l é -
m á k -- K u t a t á s p o l i t i k a a s t a t i s z t i k a t ü k r é -
b e n .

A KÖZÖS PIAC ÉS A TUDOMÁNY^{1/}

A Közös Piac létrehozásakor senki sem gondolta, hogy annak szerepe lehet majd az európai kutatáspolitikai kialakításában. A hatvanas évek közepéig Nyugat-Európa ágazati szervezetek létesítésével kívánta utólag az Egyesült Államokat az atom- és az űrkutatás területén -- ekkor alakult a CERN /Centre Européen de Recherches Nucléaires - Európai Nukleáris Kutatási Központ/, az ELDO /European Space Vehicle Launcher Development Organization - Európai Űrhajózási Fejlesztő Szervezet/ stb. Az EGK-ban meginduló kutatási együttműködés is s z e k t o r o k s z e r i n t tagolódott: az Európai Szén- és Acél Közösség /Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier - CECA/ ösztönözte a szén- és vasipari kutatásokat; az Euratom-szerződés összehangolta a tagországok nukleáris kutatását; a Római Szerződés egyik célja a közös mezőgazdasági politika kialakítása. A k ö z ö s k u t a t á s - é s f e j l e s z t é s p o l i t i k a potenciális eszközei az 1958-ban alakult közös kutatóhelyek Isprában, Geelben, Pettenben és Karlsruheban. A kezdeti akciók után viszonylag későn merült fel az EGK-ban a nyugat-európai tudományos-műszaki együttműködés k ö z ö s s t r a t é g i á j a kidolgozásának igénye. Az európai kutatáspolitikához vezető rögzös és még nem végigjárt ut nevezetes évszámai 1965, 1967, 1969 és 1972.^{2/}

1/ La coopération scientifique et technologique au sein des Communautés Européennes. /1965-1973./ /Tudományos és műszaki együttműködés az Európai Közösségben./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1973.164.no. 16-31.p.

2/ SCHAUB, A.: Stationen einer europäischen Wissenschaftspolitik. /Az európai tudománypolitika állomásai./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1973.2-3.no. 10-11.p.

A GAZDASÁGPOLITIKÁTÓL
A TUDOMÁNPOLITIKÁIG

1965-ben a Közösség Minisztertanácsa által alapított Középtávu Gazdaságpolitikai Bizottság létrehozta a PREST csoportot /Politique de la Recherche Scientifique et Technique - Tudományos és Műszaki Kutatási Politika/. A csoport tagjai a tagországok kutatáspolitikáért felelős személyei, a Közösség képviselői; feladata pedig a közös, összehangolt tudományos-műszaki kutatáspolitikai kidolgozása lehetőségeinek és a majdani megvalósítás módjának tanulmányozása. A PREST csoport megbízásában szerepelt az országos tudománypolitikai elvek tartalmának és módszereinek összevetése; a kutatás ösztönzését és hatékonysága fokozását szolgáló eljárások feltérképezése; az országos K+F költségvetések összehasonlítása. A csoport alaposan megvizsgálta, milyen akadályokat kell leküzdeni, hogy a különböző gazdasági erőforrásokkal rendelkező, céljaiban és érdekeiben gyakran szembenálló hat ország közös kutatáspolitikát alakíthasson ki.

A munka eredményét az ugynevezett Maréchal-jelentés foglalta össze.^{3/}

A MARÉCHAL-JELENTÉS

A PREST csoport munkájának megkezdésétől fogva arra törekedett, hogy föltárja az európai kutatás jellegzetes hiányosságait. A legélesebben két körülményt kifogásolt: a/ az országos kutatási rendszer hatékonysága nem megfelelő egyik tagországban sem; b/ a hat ország képtelen a tudományos-műszaki együttműködés fokozására. Összehasonlították a kutatás nyugat-európai és Egyesült Államok-beli pénzügyi és emberi erőforrásait és bár megállapították, a helyzet több európai országban javuló tendenciát mutat, az Egyesült Államok mögötti lemaradást elsősorban a minőségi különbségek rováására irták. Reményüket fejezték ki, hogy a kutatási ráfordítások növelése előnyösen hat majd a kutatómunka hatékonyságára is. Ugyanakkor hangsúlyozták, az Egyesült Államok statisztikai adatainak összevetése a hat nyugat-európai állam adatainak összegével torz képet nyújt, hiszen a kutatások a legtöbb esetben párhuzamosan folynak, mindegyik ország ugyanazokra a célokra költi pénzét. A nemzeti kutatási programok koordinálása megszüntetné a költséges versenyszellemet.

Az ágazati szervezetekben sem zökkenőmentes az együttműködés: nehézkes az ügyintézés, gyakoriak az érdekütközések, hiányos az összehangolás, nincsenek közös hosszútávu célkitűzések. A nemzetközi szervezetek közös jellemzője pragmatikus beállítottságuk; általában nem az országok közös igénye hozza létre őket, hanem külső behatások /például az atomkutatások sikere az Egyesült Államokban, az űrkutatás eredményei a Szovjetunióban és az Egyesült Államokban/.

^{3/} La coopération ... i.m.

Valamennyi hiányosság mögött egyetlen közös ok rejtőzik: a nemzeti érdekeket és célkitűzéseket nem fogalmazták meg világosan. Nem elemezték megfelelően az együttműködés célját /ismeretszerzés, kutatók képzése új területeken, kereskedelmi-piaci lehetőségek/ és a projektumok megvalósítása közben felmerülő nézeteltérések sokszor az együttműködés elvét is veszélyeztetik.

A Maréchal-csoport első javaslata némi meglepetést okozott. Hiszen a Közös Piac tudománypolitikája kidolgozásával megbízott csoport arra biztatta a tagországokat, hogy sürgősen dolgozzák ki saját, o r s z á g o s tudományos-műszaki politikájukat. A kutató tevékenységet nem szabad szektorok, cégek szerint elkülöníteni; minden európai országnak meg kell értenie: a kutatáspolitikája része az ország általános politikájának. A tudományos tevékenységet összességében, tehát az egyetemeket, az állami és magán laboratóriumokat, a vállalati kutatóhelyeket együttesen kell támogatni. Gondot kell fordítani a kutatók képzésére és az ipari újítás folyamatára. A kormányoknak meg kell határozniuk a kutatás s u l y p o n t j a i t ; a prioritásokat megfelelő információ alapján kell kijelölni. Ésszerűsíteni kell a kutatási költségvetésekkel kapcsolatos döntéshozatalt; nem szabad előfordulnia annak, hogy egy kiválasztott projektum sikere érdekében más kutatási területeket megfosszanak a pénzügyi támogatástól.

A közös kutatáspolitikája kialakításának első lépése az lehetne, ha a tagországok létrehoznák saját kutatás-koordináló központjaikat, felmérnék az ország szükségleteit és tudományos potenciálját, meghatároznák a legfontosabb kutatási területeket. Ezután rendelkeznének csak kellő alappal a párbeszéd megkezdéséhez. Így válhatna lehetővé a tervek, programok, célkitűzések és költségvetések összehangolása a Gazdasági Közösségen belül. Az 1967-ben publikált jelentés volt az első nevezetes lépés a közös kutatáspolitikája kialakítása felé.

1967. október 31-én hívta össze első ízben az OECD az EGK kutatás és fejlesztési minisztereinek tanácsát. Az értekezlet részletesen foglalkozott a Maréchal-jelentéssel, elismerte annak jelentőségét és hangsúlyozta a k ö z ö s t u d o m á n y p o l i t i k a kialakításának fontosságát. A Tanács megbízta a PREST csoportot tevékenységének folytatásával és azt tanácsolta, elsősorban a következő hét területen vizsgálja az együttműködés lehetőségeit és perspektíváit: informatika, távközlés, új közlekedési eszközök fejlesztése, oceanográfia, kohászat, környezetvédelem, meteorológia. Javasolta, hogy foglalkozzanak a jelentősebb "horizontális" problémákkal is /országos kutatási programok összevetése, tudományos dokumentumok cseréje, tudósképzés, tudóscsere/.

1968: MEGTORPANÁS

A közös tudománypolitika kialakításához fűzött reményeket elhomályosította a Hatok között támadt nézeteltérés. Egyes országok ragaszkodtak ahhoz, hogy az együttműködés csak a Közös Piacon belül fejlődjön, mások --és a PREST csoport maga is-- pedig a kapcsolatok kibővítésén fáradoztak. A fő ütközőpont Anglia belépése volt. A viták eredményeképpen két ország kilépett a PREST munkálataiból, így a csoport tevékenységét felfüggesztették. A kompromisszum egészen 1968 decemberéig váratott magára: a PREST elsősorban a Közösségen belüli kooperációs lehetőségeket vizsgálta, de tanulmányoznia kellett azt is, milyen műszaki programok megvalósítása teszi szükségessé más országok közreműködését is.

AZ AIGRAIN-JELENTÉS

A PREST új megbízatása elsősorban a kiválasztott hét terület közös programjainak tanulmányozására összpontosult. Mivel a beszámoló elkészítésére csak négy hónap állt rendelkezésre, a csoport nem folytathatott a szisztematikus, minden részletre kiterjedő megközelítés módszeréhez. A programjavaslatokat úgy kellett elkészítenie, hogy a Tanács megítélhesse azok viszonylagos jelentőségét, közvetlen fontosságát és jövőbeni kihatását. A feladat elvégzése érdekében a PREST felkérte a szakértők alcsoportjait, nyujtsanak segítséget. Mindegyik alcsoport egy-egy terület problémáit vizsgálta. A hat ország szakértőinek együttműködése igen termékenynek bizonyult: a technika fejlődéséről és a jövő szükségleteiről sokkal pontosabb képet tudtak együtt kialakítani, mint amilyenre külön-külön képesek lettek volna.

A programjavaslatok elkészítése szektoronként különféle nehézségekbe ütközött; az új területeken --oceanográfia-- előzetes tanulmányokat tett szükségessé. A legtöbb javaslat az informatika és a kohászat témakörében született.

Az alcsoportok m u n k a m ó d s z e r e nagyon eredeti és hatékony volt. Közvetlen kapcsolatot tartottak az ipari szakértőkkel, a felhasználókkal és a kidolgozott terveket vitára bocsátották. Valamennyi programtervezettel kapcsolatban gazdaságossági és műszaki vizsgálatokat végeztek; tanulmányozták azt is, milyen jogi problémákat vet föl a terv megvalósítása.

Az alcsoportok programtervezeteiből a munka második fázisában a PREST csoport összefüggő egységes beszámolót készített. Végző soron csak azokat a programokat tartották meg, melyek meghatározása nagyon alapos volt és biztos kilátás nyílt a sikerre. Programonként megállapították a szükséges időtartamot, az anyagi és emberi igényeket.

Az előterjesztett jelentésről a tagállamok képviselőinek kell véleményt mondaniuk, megjelölve, milyen feltételek mellett vesznek részt a közös akciókban. A döntés megkönnyítésére az Aigrain-csoport azt is megvizsgálta, milyen típusu hozzá-

járuláshoz van szükség az egyes akciókban és milyen szervezés mellett érhető el legbiztosabban a kitűzött cél. A programokat három nagy csoportba sorolta.

PROGRAMCSOPORTOK

1. Előkészítő tanulmányok

A tanulmányok célja a kutatások fontosságának pontos meghatározása és a kormányok döntéseinek megkönnyítése. Költségigényük általában csekély, megvalósításuk időtartama néhány hónap. Végrehajtásukkal legcélszerűbb a nemzetközi szervezeteket megbízni.

2. Alap kutatás, szolgáltatások

Az alap kutatás esetében azt javasolja a csoport, létesítsenek koordinációs csoportokat, melyek felelősek lennének a munka programozásáért és ellenőrzéséért. Finanszírozásuk történhet a közös pénzekből, vagy a tagországok hozzájárulásai-ból. Egyes esetekben az érdekelt magánvállalatok is részt vehetnek a megvalósításban.

A tudományos szolgáltatásokkal kapcsolatos tudományos tevékenység első-sorban közös központokban, vagy szolgálatokban végezhető /például európai információs hálózat, középtávú meteorológiai előrejelzés európai központja stb./. E terveket mindenkor /legalábbis részben/ a közös kasszából kell finanszírozni.

3. Ipari akciók

Az új anyagok fejlesztésével kapcsolatos akciók végrehajtásával az európai iparcsoportosulásokat kell megbízni. Az új anyagok állami megrendelését biztosítani kell, hogy a piacra kerülés a kormányok segítségével zökkenőmentesen menjen végbe. A kisebb jelentőségű programokat az országos cégek is elvégezhetik; a finanszírozás csak akkor legyen közös, ha az országok megegyeznek a közös forgalmazásban is.

A programok ágazati jellege ellenére a PREST csoport gondot fordított a szektorok közötti kapcsolatok felvételére, a későbbi európai szintű általános tudományos együttműködés alapjainak megvetésére.

1969. októberében az EK Minisztertanácsa úgy döntött, a kooperációs terveket átadja még további kilenc európai országnak: Nagy-Britanniának, Dániának, Írországnak, Norvégiának, Ausztriának, Spanyolországnak, Portugáliának, Svédországnak és Svájcnak. Később még négy országot, --Finnországot, Görögországot, Jugoszláviát és Törökországot-- is felszólítottak együttműködésre.

A Közös Piacon kívüli országok lelkesedéssel fogadták az együttműködés tervét; szakértőik azonnal munkához láttak, hogy elkészítsék hozzászólásukat a javaslatokhoz. Az együttműködés megvalósulása közeli és reális tervnek tűnt valameny-nyi európai ország szemében.

EGYETÉRTÉS, GYAKORLATI KÖVETKEZMÉNYEK NÉLKÜL

1969. december 1-2-án a Hágai Csucsértekezleten a Közös Piac tagországok állam- és kormányfői kinyilvánították közös óhajukat: az ipari kutatás és fejlesztés koordinálását, támogatását és a szükséges anyagi eszközök előteremtését nagyban segítenék a közös programok. Ugyanakkor hangsúlyozták annak szükségességét, hogy az Euratom számára alakítsák ki a modern ipari menedzsment igényeinek megfelelő kutatási programot, a közös kutatóhelyek hatékonysága fokozása céljából. A december 6-i határozat először célzott arra, hogy a közös kutatóhelyek finanszírozására szánt összegeket nem nukleáris célokra is igénybe vehetik.

1970 elején a kilenc európai ország képviselői közös szakértői bizottságot alakítottak a Közös Piac képviselőivel és megvitatták a hét kutatási terület programjait.

A munka intézményesítését és homogenitását szolgálta a COST /Coopération Scientifique et Technique - Tudományos és Műszaki Együttműködés/ csoport megalakítása. A csoport feladata a szükséges vizsgálatok elvégzése és a kormánysszerződések előkészítése. Valamennyi érdekelt ország minisztereinek összehívását tervezték még 1970-re, amikor is megegyeznének az első projektumokban és megvitatnák az együttműködés további problémáit.

A COST-CSOPORT TEVÉKENYSÉGE

Az egyezmények kidolgozása sokkal lassabban és több nehézség leküzdése árán ment végbe, mint előre gondolták. A munkában 1971. júliusától kezdődően Finnország, Görögország, Jugoszlávia és Törökország képviselői is részt vettek. Az 1970. júliusban elfogadott 30 projektum közül végülis csak tizenkettőt terjesztettek a miniszterek elé.

1971 novemberében ült össze a miniszteri konferencia, ahol a következő akcióprogramokat fogadták el:

1. Informatika

Az európai információs hálózat terve: az állandó hálózat előkészítéseképpen kísérletet tesznek néhány meglevő adatfeldolgozó központ összekötésére. Az előkészítés időszaka után ezt a mintahálózatot három éven keresztül megfigyelik. Az NSZK, Franciaország, Olaszország, Nagy-Britannia központot létesít a mintahálózat számára. A többi érdekelt ország hozzájárul a közös költségek viseléséhez.

2. Távközlés

Kutatások a Hertz-féle hullámok terjedéséről: az érdekelt országok összehangolják alapkutatásaikat, melyek célja a nagy és nagyon nagy frekvenciájú hullámok terjedésénél használható antennák elvének és működésének vizsgálata.

3. Kohászat

A három év időtartamra korlátozott, "összehangolt akció" formájában megvalósuló közös kutatás célja a gázturbinák és a tengervíz sótalánító üzemek anyagainak vizsgálata. A munkát elsősorban állami és magán alapok finanszírozzák.

4. Környezetvédelem

a/ Légtér szennyeződés

Kutatások a kéndioxid fizikai-kémiai viselkedéséről; az érdekelt országok hitelkeretet szavaztak meg a koordinált kutatásoknak, melyek célja a légkör kénes vegyületei természetes eliminációs mechanizmusának vizsgálata; mérési módszerek és technikák kidolgozása; információcsere az elért eredményekről.

b/ A vizek szennyeződése

Szerves mikroszennyeződések vizsgálata a vízben: a cél a szerves mikroszennyezők jelenlétének biztos meghatározása; azonosítása; koncentrációjuk, eredetük és hatásuk vizsgálata.

c/ Iszaptisztító eljárások: a módszerek tökéletesítése és szabványosítása; a berendezések összehasonlítása.

A miniszterek elvileg megállapodtak az alábbi négy projektum megvalósításában is.

5. A középtávu meteorológiai előrejelzés európai központja.

Ez volt a legköltségesebb projektum mind közül. Megvalósításához legalább 200 millió számítási egységre van szükség /1 számítási egység = kb. 3,50 DM/. Az európai meteorológiai központ különleges felszereléseivel meteorológiai előrejelzést adna egész Európa számára 4-10 napos időszakra. A Központ új technikákat, eljárásokat és módszereket fejlesztene ki; szerepe lenne az egyetem utáni képzésben és néhány különleges szolgáltatást nyújtana az országos meteorológiai központoknak. Tevékenysége beilleszkedne a világszintű meteorológiai együttműködésbe. A megállapodást végül 1973. május 29-én írták alá.

6. Számítógépprogramok európai információs központja: az akció első fázisa három évre terjed, ezalatt az idő alatt minden érdekelt tájékoztatást kapna /ellenszolgáltatás fejében/ a létező számítógépes programokról.

A három év leteltével megvizsgálják egy valódi programkönyvtár létesítésének lehetőségét.

7. A hidrometeorok elnyelésének és a 10 GHz-nél nagyobb frekvenciák erősítő antennáinak vizsgálata -- a távközlési program megvalósítása már folyik, csak további ösztönzésre van szükség.

8. Utasszállítás a nagy európai települések között.

A tanulmányban fel kell mérni az 1985-2000-es évek igényeit; a végrehajtással az OECD-t, a Közlekedésügyi Miniszterek Konferenciáját és az Európai Közösségek Bizottságát bízták meg.

A z e l u t a s i t o t t , vagy elnapolt projektumok között van több informatikai programtervezet, így az európai informatikai intézet létesítésének

terve is. A kohászat elnapolt terveit vagy nem tartották sürgetőnek, vagy pedig úgy ítélték, a folyamatban levő munkálatok segítségével is elérhető a cél. A környezetvédelmi programot három projektumra korlátozták, egy a levegő, kettő a víz szennyeződéssel foglalkozik. Később fogják megvizsgálni, szükség van-e közös akcióra más ártalmak /elsősorban akusztikai ártalmak/ leküzdésére.

A közös európai tudományos és műszaki kutatópolitika megvalósítására törekvő kezdeményezések és a szakértői csoport tevékenysége ellenére a Hatok együttműködésében --talán az informatika és a tudományos dokumentáció kivételével-- döntő változás nem következett be. A Bizottság ezért 1970. novemberében a Miniszterek Tanácsa elé terjesztett egy tervezetet a tudományos-műszaki kutatás átfogó közös akciójáról. De az alapelvek pontos rögzítése nélkül nem valósulhat meg tényleges európai kutatópolitika.

A JELENLEGI PROBLÉMÁK^{4/}

A Közös Piac 1972 októberében tartott párizsi csúcsertekezlete nem hozott újdotságot. Hangsúlyozták ugyan, "a tudomány és technika területén meg kell határozni a célokat és szavatolni kell a közös politika kialakítását. Az utóbbi magába foglalja a mindenkori országos politikák összehangolását a közösségi szerveken belül, valamint a közösség érdekét szolgáló intézkedések közös végrehajtását. E célból a közös szerveknek 1974. január 1-ig elő kell terjeszteniük akcióprogramjukat a végrehajtás pontos idejének és a szükséges eszközöknek a megjelölésével."

A nyugat-európai kutatópolitika tükrözi Nyugat-Európa általános képét: kicsit "zürös", kicsit rendszertelen, gyakran vitatott. Jellemző a közös kutatások pénzügyi helyzete is: az EGK jelenleg a tagországok tudományos kutatási és fejlesztési költségvetésének kevesebb, mint 2 százalékát fordítja e célra. Ez 1973-ban 90 millió számítási egységet -- körülbelül 330 millió márkát jelentett. Az összeg csaknem fele az Euratom "klasszikus" programjához szükséges 10-10 százalék további négy területre jut: iparpolitikai jelentőségű, elsősorban acélipari kutatásokra; társadalompolitikai --főként orvosi, biológiai-- témákra; a közösség környezetpolitikája előkészítését szolgáló kutatásokra; tudományos jellegű közszolgáltatásokra.

A Bizottság egyik tudományos tanácsadója, Lord Kennet zavarba hozó kérdések alapján kívánja eldönteni, szükséges-e és milyen mértékben az együttműködés. Szerinte a következő kérdéseket kell sorra venni:

- Szükséges-e a téma tanulmányozása?

- Milyen eredmények várhatók a javasolt akciótól, milyen következmények képzelhetők el?

^{4/} DAHRENDORF, R.: Aktuelle Probleme europäischer Forschungspolitik. /Az európai kutatópolitika aktuális problémái./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1973. 2-3. no. 2-9. p.

- Miért a Közösség foglalkozik a témával?

- Foglalkozik-e valaki más is a témával /és milyen eredménnyel/, vagy célszerű lenne, ha más foglalkozna vele?

- A feladatot a Közösség saját intézeteiben és saját eszközeivel kell-e megoldani, vagy a nemzeti szervezetek segítségével?

A kérdések azt mutatják, hogy a feladatok kiválasztásánál igen nagy körültekintéssel kell eljárni és a döntésnek szilárd elméleti alapokon kell nyugodnia.

A Dahrendorf-féle akcióprogram éppen az elméleti megalapozásra helyez súlyt.

A KOORDINÁLÁS SZÜKSÉGESSÉGE

A z o r s z á g o s p o l i t i k á k k o o r d i n á l á s a -- bár a miniszterek egyetértének fontosságában, politikailag meglehetősen bonyolult probléma. Arra lenne ugyanis szükség, hogy az országos költségvetések elkészítése előtt a szakértők összeüljenek, összehasonlítsák a prioritásokat, bezárják a "réseket", megszüntessék a párhuzamosságokat, közös projektumokat javasoljanak.

Az országos politikák koordinálásához intézményekre van szükség. Nyugat-Európában azonban divatos az a gyakorlat, hogy a probléma megoldása előtt mindenképpen külön intézményt létesítenek, de a koordinálás valóban nem képzelhető el hatékony, külön szerv nélkül. Megfontolandó, a PREST csoport nem vállalhatná-e a koordinálás feladatát.

EURÓPAI TUDOMÁNYOS ALAPITVÁNY

Az 1972. évi jelentésben merült fel először az Európai Tudományos Alapítvány létesítésének gondolata. Az Alapítvány több feladatot látna el: támogatná az európai kutatók mobilitását; segítené a költséges nagyberendezések beszerzését és használatát; esetleg önállóan indítana be nagyobb projektumokat; kialakítaná az európai tudósok "találkozóhelyét"; támogatná a tudományos társaságok együttműködését.

Az ötletet nem fogadták tulzott lelkesedéssel, talán azért, mert a kormányfők úgy találták, éppen elég intézmény működik már és az eredmények csak váratnak magukra. Mindenesetre azóta is folynak az előkészületek. Először a brit Royal Society, majd a nyugatnémet Max-Planck-Társaság meghívására találkoztak 18 európai ország tudományos társaságainak, akadémiainak, kutatóközösségeinek képviselői és tanácskozásuk fő témája az alap kutatás európai alapítványa volt.

AZ EGK KUTATÁSI PRIORITÁSAI

Bár a párizsi csúcsertekezleten kijelentették, hogy az EGK továbbra is finanszírozni fog egyes kutatásokat, célszerű lenne megvizsgálni milyen arányban kellene a kutatásokat a saját kutatóhelyek és a tagországok kutatóhelyei között elosztani. Szóba jöhetnek új, rugalmasabb formák is, szerződések, együttműködési kapcsolatok.

A kutatási témák kiválasztásánál elsődleges szempont a pénzügyi fedezet szükségessége. Bár a következő években a kutatási keret állítólag megduplázódik, nagy pénzözlönytől azért nem kell tartani. A döntésnél mindenképpen figyelembe kell venni Lord Kennet kérdéseit, valamint azt: könnyebb konkrét témákat találni azokon a területeken, ahol már kialakult az EGK közös álláspontja. Az egyre világosabban kirajzolódó energiapolitikai elképzelések kedveznek például az energetikai kutatások összehangolásának.

AZ ISMERETEK TERJESZTÉSE

Az Európai Atomközösség alapító okmányában előkelő helyet foglal el az "ismeretek terjesztése" c. fejezet. A kutatás nem érheti el célját, ha az érdekeltek és a fogyasztók nem értesülnek időben és kellő részletességgel az eredményekről. Az európai kutatáspolitikai súlyponti kérdései közé így kerül negyedikként a tudományos-műszaki információ, az információ gyűjtése, feldolgozása és terjesztése. A Tudományos és Műszaki Tájékoztatás Főigazgatósága évente egy millió számítási egységgel rendelkezik; az 1971-ben alapított Tudományos-Műszaki Tájékoztatási és Dokumentációs Bizottság keretében végzett munkájával figyelemre méltóan járul hozzá a tagállamok információs politikájának koordinálásához.

A TUDOMÁNYOS SZOLGÁLTATÁSOK

Az EGK már működő szolgáltatásai közé tartozik többek között a Közösségi Statisztikai Hivatal, a Geel-i Közös Kutatóhely, amely feladatai közé tartozik a szabványosítás és hitelesítés /elsősorban a nukleáris fizikában/. A szabványosítás kérdései iránti érdeklődés indokolná egy önálló szabványügyi hivatal létesítését.

EURÓPA 30 ÉV MULVA

Dahrendorf indítványai közül talán a legkevésbé reális a terv, dolgozzák ki Európa 30 év múlva mutatandó képének modelljét, figyelembe véve azt is, milyen lenne Európa, ha a fejlődésnek nem szabnánk gátat. Nem statikus képet kell rajzolni a 2000 körüli Európáról, hanem a mai energiagazdálkodási, szociálpolitikai agrárpolitikai és környezetvédelmi döntéseket úgy kell meghozni, hogy félszemmel a 30 évvel későbbi képet figyeljék.

A kutatáspolitikai szemponti kérdéseit még nem fogadta el az EGK és a közös kutatáspolitikai tényleges megvalósulásához nem is lehet reményeket fűzni mindaddig, amíg a többi területen nem jön létre közös politika.

AZ EURÓPAI KUTATÁSPOLITIKA A STATISZTIKA TÜKRÉBEN^{5/}

Az EGK viszonylag későn látta be a K+F ráfordítások statisztikai feldolgozásának szükségességét, de a munka hamar hozott eredményeket. 1970-ben alakult meg a Statisztikai Szakértőcsoport és első beszámolója még azévben megjelent az 1967-1970. évek ráfordításairól. Az azóta készült beszámolók adataiból négy jellemző tendencia olvasható le: a polgári kutatás-fejlesztésben jelentősen nőnek a ráfordítások; az egyes országok prioritásai eltérőek; a prioritások viszonylag stabilak; a tagországok részvétele a nemzetközi tudományos-műszaki együttműködésben különbözőképpen alakul.

K+F RÁFORDÍTÁSOK

Az EGK K+F ráfordításai /a közpénzekből/ az 1968. évi 3 800 millió számítási egységről 1972-ig 5 685 millióra nőttek, azaz öt év alatt 47,2 százalékkal. A meredek felfelé ívelés 1972-ben némileg megtörik, az előző évihez képest 10,9 százalékos növekedés elmarad az 1971. évi 12,9 százalékos növekedés mögött. Az EGK bruttó belső termékének 0,99 százalékat fordította K+F-re 1968-ban, 0,94 százalékat 1971-ben.

A visszaesés elsősorban a katonai kiadások csökkenéséből ered; a katonai célú kutatásokra 1968-ban az összes ráfordítás 23,4 százaléka jutott, 1972-ben már csak 16,2 százaléka. A polgári kutatás költségvetése ez idő alatt 2 913 millió számítási egységről 4 761 millióra /59,5 százalékkal/ nőtt.

Franciaország az 1968. évi 612 millió számítási egységről 1972-ben 549 millióra csökkentette hozzájárulását a katonai kutatásokhoz; az NSZK hozzájárulása vi-

^{5/} WEBER, A.: Europäische Forschungspolitik im Spiegel der Statistik. /Európai kutatáspolitikai a statisztika tükrében./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1973. 2-3. no. 12-15. p.

szont 246,5 millióról 336 millióra nőtt. 1972-ben Franciaország és az NSZK finanszírozta az EGK katonai kutatásának 96 százalékát.

1972-ben megváltozott a több- vagy kétoldalu kapcsolatok finanszírozásának képe. Olaszország és Hollandia csökkentették kiadásait, Belgium, Franciaország és az NSZK viszont jelentősen növelték. A több éven át tartó erős visszaesés után 1972-ben az NSZK a közös programokra 272 millió számítási egységet fordított /1968: 123 millió/; Franciaország pedig az 1971. évi csökkentett összeg után 1972-ben 231 milliót.

Nagyobb volumenű közös programok továbbra is a magkutatásban /1972: 136 millió számítási egység/, az űrkutatásban /168 millió/, és a katonai kutatásban /117 millió/ vannak.

Az egyes tagországok K+F ráfordításai igen eltérően alakultak: Franciaország növekedési rátája volt a legkisebb 11,1 százalék 1968 és 1971 között; Belgiumé a legnagyobb: 80 %, az NSZK-é és Olaszországé egyaránt 54 %, Hollandiáé pedig 43 %.

ELTÉRŐ PROGRAMSZERKEZETEK

Érdekes képet nyújt a statisztika, ha összeveti, mennyit fordítanak a tagországokban az öt fő célkitűzésre: honvédelem, az emberi életkörülmények javítása, ipari kutatás és technika, mezőgazdasági termelékenység és általános kutatástámogatás.

A z e m b e r i é l e t k ö r ü l m é n y e k javítását szolgáló kutatások /egészségügy, emberi és természeti környezet, szellem- és társadalomtudományok/ költségvetése az NSZK-ban és Hollandiában növekedett a legnagyobb mértékben /megháromszorozódott 1968 és 1972 között/. Belgium, Franciaország és Hollandia kivételével növekedett az ipari kutatás támogatása is. Az NSZK-ban az adatfeldolgozás, az új technológiák, és a repülés áll az élen, Olaszországban pedig a vegyészet, kohászat, gépgyártás és az elektronika.

A m e z ő g a z d a s á g i t e r m e l é k e n y s é g kutatására 1969-ig az átlagosnál gyorsabban növekvő összegeket fordítottak az EGK államok; 1970 óta a növekedés lassabb. Egyedül a halászati kutatás költségvetése maradt változatlanul magas szinten.

A z á l t a l á n o s k u t a t á s t á m o g a t á s súlypontjai hosszú évek óta a magkutatás /1972: 15,1 %, 1968: 17,4 %/, a honvédelem /1972: 16,2 %, 1968: 23,4 %/, a technika támogatása /1972: 9,3 %, 1968: 7,3 %/, és az űrkutatás /1972: 6,3 %, 1968: 5,8 %/. Az adatfeldolgozás még mindig nem vitta ki a fontosságához méltó helyet a költségvetésben; bár az abszolút ráfordítás megháromszorozódott, 1972-ben az összes K+F keretnek csak 3 %-át tette.

A z o c e a n o g r á f i a i kutatásoknak nincs különösebb jelentősége, bár a ráfordítások 38,5 millió számítási egységre nőttek /1968 és 1972 között csaknem megduplázódtak/.

Az állami kutatási költségvetésből a vállalati szektorra fordított rész Franciaországban a legnagyobb: 30 %, az NSZK-ban és Olaszországban 20 %, Belgiumban 13 %, Hollandiában 6 %. Az összegek legnagyobb része a termelékenység fokozását, az adatfeldolgozás fejlesztését szolgálja.

Összeállította: Balázs Judit

	Dánia		Finnország		Norvégia		Svédország	
	1967	1969	1967	1969	1967	1969	1967	1969
K+F ráfordítások, kivéve a társadalom és humán tudományokat, millió dollárban számítva	90		/50/	63	81	97	338	
A vállalati szektor részesedése	40	64	/27/	33	37	47	236	243
K+F ráfordítások a BNT piaci árának százalékában	0,8		/0,6/	0,7	1,0	1,0	1,4	
K+F ráfordítás, lakosonként, dollárban	19		/11/	14	21	25	43	
Összes K+F emberév az ezresekhez kerekítve	8,4		/5,2/		7,4	8,4	26,7	
A vállalati szektor részesedése	4,5	5,6	/2,8/	3,9	3,7	4,2	18,9	16,9
Az egyetemi szintű személyzet által végzett összes K+F emberév	3,9		/2,0/	2,3	3,0	3,4	6,4	
A vállalati szektor részesedése	1,8	2,3	/1,0/	0,9	1,2	1,4	3,2	3,3

= Science Policy /London/, 1973.5.no. 149.p.

AZ AKADÉMIAI SZAKIGAZGATÁSI MUNKA NÉHÁNY .TUDOMÁNSZERVEZÉSI TAPASZTALATA

A z i r á n y i t á s -- K u t a t ó h e l y e k ö n á l l ó s á g a --
A h á r o m é v e s t e v é k e n y s é g r ől s z ó l ó b e s z á m o l ó k
é s k ö z é p t á v u t e r v e k k é s z i t é s e , é r t é k e l é s e --
S z e m é l y z e t i k é r d é s e k -- G a z d á l k o d á s i k é r d é -
s e k -- A n e m z e t k ö z i k a p c s o l a t o k k é r d é s e i --
A z O r s z á g o s T á v l a t i T u d o m á n y o s K u t a t á s i
T e r v -- K a p c s o l a t o k m á s t á r c á k k a l -- A f ő -
o s z t á l y b e l s ő s z e r v e z e t e .

A Magyar Tudományos Akadémia reformjával újszerű szervezet alakult: az Akadémia Központi Hivatala, amelyen belül a szakigazgatás új elemeiként megjelentek a tudományági főosztályok. Ma már, mintegy négy évre visszatekintve, célszerű tudományszervezési szempontból elemezni, mit hozott ez az új szervezeti egység.

E cikk keretében, az MTA Központi Hivatal Természettudományi I. Főosztály tevékenysége alapján megkísérlünk leszűrni néhány tudományszervezési tapasztalatot.

A tudományági főosztályok, így a Természettudományi I. Főosztály is, 1970. március 1-vel alakult meg az akadémiai reform előírásainak megfelelően, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya, a Műszaki Tudományok Osztálya, a Kémiai Tudományok Osztálya és a Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya apparátusában. A főosztály rendszeres tevékenysége 1970. március elején az ideiglenes ügyrend életbelépésével kezdődött. Az azóta eltelt időszakot az jellemzi, hogy egyidőben kerültek napirendre

- az akadémiai reform végrehajtásával kapcsolatos szervezeti teendők, illetve az ennek következtében szükséges rendelkezések végrehajtása,
- az MSZMP Tudománypolitikai Irányelvei végrehajtásával kapcsolatos állami /különösen pénzügyi és munkaügyi jellegű/ intézkedések nyomán előálló tennivalók,
- a távlati tudományos terv kidolgozása,
- a kutatóhelyek irányításával összefüggő feladatok ellátása.

A főosztály tevékenységéből csak a legfontosabbakat emeljük ki:

1. A kutatóhelyek irányításának folyamatos ellátása, ezen belül az intézeti és tanszéki irányítási mechanizmus korszerűsítése.
2. A kutatóhelyek hároméves tevékenységéről szóló beszámolók értékelése és a közép-távu tervek előkészítése, illetve ezek értékelése.
3. Az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv /OTTKT/ főirányainak kidolgozása, bekapcsolódás kutatási célprogramokba.
4. Kapcsolatok létesítése és fenntartása más tárcákkal /KFH, KGM, MM, NIM, OMFB stb./.
5. A főosztály belső szervezetének kialakítása.

AZ IRÁNYÍTÁS

1970 - b e n legfontosabb, elsődleges célnak azt tekintették, hogy á l t a l á n o s k é p e t kapjanak a főosztályhoz tartozó kutatóhelyek helyzetéről, működési köréről. Ennek érdekében, egy-két kivétellel, a főosztályhoz tartozó összes intézetet és a tanszékek /75/ mintegy felét végiglátogatták -- néhányat többször is. A tájékozódás másik forrásaként a kutatóhelyekkel kapcsolatos írásos anyagok /alapítólevelek, szervezeti szabályzatok, beszámolók stb./ szolgáltak. Egyéves munka eredményeképpen a főosztályhoz tartozó intézetekről, tanszékekről kialakult egy bizonyos áttekintés.

1971 - 1972 - b e n a cél már az volt, hogy az általános kép kialakítása után most már a főosztályhoz tartozó kutatóhelyek helyzetéről, működési köréről r é s z l e t e s i n f o r m á c i ó t nyerjenek. Ennek érdekében tovább folytatták és rendszeressé tették a főosztályhoz tartozó intézetek és tanszékek felkeresését. A tájékozódás másik forrását továbbra is a kutatóhelyekkel kapcsolatos írásos anyagok /beszámolók, tervek stb./ alkották. Az 1970.évi, illetve a hároméves beszámolókat a főosztály, a testületi vélemények, szakértői állásfoglalások alapján értékelte, majd az összes intézet vezetésével azokat külön-külön megvitatta a szükséges tennivalók meghatározása végett. E munka eredményeképpen alaposan megismerték a főosztályhoz tartozó kutatóhelyek működését, gondjait, feladatait.

1973 - b a n már nem jelentett újat a kutatóhelyek számára az éves értékelés, ellenben igen elmélyült v i t a alakult ki az Akadémia " illetékes vezetői és az érintett kutatóhelyvezetők között. Új színfolt volt viszont, hogy a n a - g y o b b t a n s z é k i k u t a t ó h e l y e k r e is kiterjesztették ezt a rendszert. A kutatóhelyek tevékenységének értékelése mellett egyre nagyobb szerepet kapott a belső intézeti mechanizmusok vizsgálata és azok működésének javítása.

Az általános kép kialakítása utáni elemzés nyilvánvalóvá tette, hogy bizonyos szervezeti intézkedések váltak szükségessé. Ezen időszak alatt számos konkrét szervezeti intézkedésre is sor került, amelyeket az intézetek fejlődése, profiljának változása és személyi okok tettek szükségessé. I n t é z e t i vonalon az alábbi változtatásokra került sor:

- A Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet /Sopron/ létrehozása a Geodéziai és Geofizikai Laboratórium, valamint az ELTE Szeizmológiai Obszervatórium egyesítése útján.
- Központi Kémiai Kutató Intézet néven a Központi Kémiai Kutató Intézet és a Kémiai Szerkezeti Kutató Laboratórium egyesítése.
- Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet néven az Automatizálási Kutató Intézet és Számítástechnikai Központ egyesítése.
- A Központi Fizikai Kutató Intézet belső szervezetének átalakításával az intézet szervezetének lényegileg négy tudományterületre /szilárdtestfizika, reaktorteknika-atomenergetika, számítástechnika, elemi részecskefizika-magfizika/ való osztása, továbbá szakigazgatási apparátus kialakítása.
- Az Elméleti Fizikai Kutató Csoport megszüntetése.

A t a n s z é k i területen az alábbi szervezeti módosítások valósultak meg:

- a Kvantumelméleti Tanszéki Kutató Csoport szervezése.
- Technikatörténeti Tanszéki Kutató Csoport névvel a Budapesti Műszaki Egyetemen működő Kristálynövekedési Kutató Csoport keretében tevékenykedő tudománytörténettel foglalkozó részleg önállósítása.
- A három veszprémi kémiai tanszéki kutatócsoport egyesülése Veszprémi Vegyipari Akadémiai Munkaközösség néven.
- A Budapesti Műszaki Egyetemen működő három kémiai tanszéki kutatócsoport egyesülése Kémiai Akadémiai Tanszéki Munkaközösség néven.
- Az MTA Szervetlen Kémiai Tanszéki Kutató Csoportjának a Központi Kémiai Kutató Intézet osztályaként való működtetése -- a Budaörsi uti kutatócentrum elkészültéig.
- Megkezdődött a Budaörsi uti kutatócentrum szervezetének kialakítása, ahol kísérletképpen, a gazdaságos létszámfelhasználás érdekében a beköltöző kisebb kutatóhelyek számára közös üzemeltetési és gazdasági apparátust kívánnak szervezni. A kutatócentrumban a következő kutatóhelyeket helyezik el:

Geokémiai Kutató Laboratórium
Akusztikai Kutató Laboratórium
Kristályfizikai Tanszéki Kutató Csoport
Kristálynövekedési Tanszéki Kutató Csoport
Szervetlen Kémiai Tanszéki Kutató Csoport.

A centrum épületében helyezik el a Matematikai Kutató Intézetet is, amely azonban megtartja saját apparátusát.

AZ ÁTSZERVEZÉS OKAI

Joggal merül fel a kérdés, hogy e nagyarányú átszervezést --amely számos kutatóhelyet érintett-- mi tette szükségessé? Mint az előzőekben már említettük, a

kutatóhálózat helyzetének elemzése fontos helyet foglalt el a Főosztály tevékenységében. Az elemzés során azt vizsgálták, vajon

- a kutatóhelyek szervezete arányban van-e a feladataikkal;
- vannak-e természetes kapcsolatok, amelyek realizálását nehezíti az esetleges különállás;
- az elvégzendő feladatokhoz rendelkezésre áll-e a szükséges kutatási kapacitás;
- a szükséges eszközök rendelkezésre állnak-e, illetve a meglevőket racionálisan ki tudják-e használni;
- alkalmasak-e a kutatóhelyek a tervezett OTTKT feladatok végzésére;
- vannak-e olyan intézmények, amelyek a későbbiekben az OTTKT-ban bázisintézetek lehetnek majd;
- megfelelőek-e a személyi feltételek.

E számos szempont együttes mérlegelése alapján jelölték ki például

- a Központi Fizikai Kutató Intézetet a "Szilárdtestek kutatása" főirány,
- a megszervezendő Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetet a "Számítástechnika alkalmazásai" tárcaszintű főirány,
- az új Központi Kémiai Kutató Intézetet az akadémiai "Biológiailag aktiv vegyületek kutatása" főirány

bázisintézetének, ezzel mintegy előkészítve az OTTKT későbbi szervezeti feltételeit.

Más elv érvényesült a geotudományi területen; itt például az egységes obszervatóriumi hálózat kialakítása volt az egyik rendezési szempont. Az átszervezés után minden --az Akadémia keretében működő-- geotudományi obszervatórium a Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet keretében összpontosult.

A tanszéki területen elsősorban a r e k o n c e n t r á l á s volt a fő cél, hiszen köztudott, hogy a tanszéki kutatás eléggé s z é t a p r ó z o t t .

A közeljövőben már nem várható ilyen nagymértékű változás a szervezetekben, ezzel szemben előtérbe került a kutatóhálózat tervszerű r e k o n s t r u k c i ó j a , fejlesztése. A negyedik ötéves terv időszakában megkezdődött és gyakorlatilag 1976-ig befejeződik az igen rossz körülmények között elhelyezett csillagászati és geotudományi kutatóhelyek rekonstrukciója, melynek során

- a Csillagvizsgáló Intézet részére új obszervatórium épül Piskéstetőn, valamint kis számítógépet is kapott munkája modernizálására;
- a Napfizikai Obszervatórium új központi épületet kapott Debrecenben, valamint Gyulán új megfigyelőállomást;
- a Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet Sopronban új laborépületet, Budapesten /Szeizmológia/ új épületet kapott;
- az Olajbányászati Kutató Laboratórium Miskolcon 1976-ra új épületbe költözik;
- a Geokémiai Kutató Laboratóriumot megfelelően elhelyezik 1975-1976-ban a Budaörsi uti kutatócentrumban;

- a Földrajztudományi Kutató Intézet új munkaterülethez jutott és az épületen belül felújítást hajtottak végre, valamint megalakult Békéscsabán az intézet Alföldi Kutatócsoportja.

Előrelépés történt a szerveskémi kutatások fejlesztése érdekében a Központi Kémiai Kutató Intézet Szerveskémi Laboratórium beruházásának megkezdésével. A jövő feladatait foglalja össze a kidolgozásra került k u t a t ó h á l ó z a t f e j l e s z t é s i k o n c e p c i ó , amelyet az MTA 1973.évi Közgyűlése fogadott el. A koncepció alapján jelenleg folyik a részletek kidolgozása az ötödik ötéves tervciklusra.

KUTATÓHELYEK ÖNÁLLÓSÁGA

A főosztály sokat foglalkozott s foglalkozik a kutatóhelyek önállóságának fokozásával, a decentralizáció és a centralizáció helyes arányának meghatározásával, a kutatóhelyek belső demokráciájának növelésével.

Az intézeti önállóság fejlesztése érdekében több összakadémiai döntés történt: tudományos főmunkatársak, csoport- és osztályvezetők kinevezési jogkörének átadása intézeti igazgatók hatáskörébe, a kiutazások engedélyezésének igazgatói hatáskörbe utalása a nagyobb kutatóintézetek esetében. A főosztály saját hatáskörében, főtitkári hozzájárulással, további lépéseket tett; elkülönített utazási kereteket biztosított a nagyobb kutatóintézeteknél, nagyobb önállóságot biztosított a tanszéki kutatások jelentős része számára /lásd alább/. Az intézetek önállóságát nyilvánvalóan a jövőben is fokozni kell, de nyilvánvaló az is, hogy e törekvéseknek több vonatkozásban a főosztályon kívülálló okok és felsőbb szintű érvényes rendelkezések miatt korlátai vannak és ezek bizonyos esetekben nehezítik e tendenciának az érvényesülését. Másrészt nem is lehetséges, de nem is célszerű a teljes decentralizálás megvalósítása.

Nehézséget jelent az a körülmény is, hogy az intézetek méretei, belső szervezettsége, vezetési színvonala igen különböző, s az intézetek hatáskörének növelése csak ott lehetséges, ahol ennek feltételei, tehát a hatáskör érdemi gyakorlásának lehetősége fennáll. Ezért a jövőben fokozottan kell élni a d i f f e r e n c i á l l á s eszközeivel. Egyes hatáskörök átadása az intézetek egy részének általában növeli a többi kutatóhely ügyei intézésének gyorsaságát, ezért ez előnyös azoknak az intézeteknek is, amelyeknek egy-egy esetben nem bővül a hatásköre.

TANSZÉKI KUTATÁSOK

A főosztály érdemi tevékenységében gondot okozott eleinte a t a n - s z é k i k u t a t á s o k t á m o g a t á s á v a l kapcsolatos, a régi szervezetben tulzottan a Hivatalra koncentrált adminisztratív munka. A főosztály, megalakulása óta éppen ezért, folyamatosan felülvizsgálta e tevékenységet és több egyszerűsítést hajtott végre saját hatáskörében, illetve javaslatot tett a munka racionálisabb megszervezésére. Az eddigi eredmények alapján a következő időszakban fokozott mértékben törekednek arra, hogy a különféle feladatkörökből egyre többet lássanak el maguk a tanszéki kutatóhelyek.

A tanszéki kutatóhelyek önállóságának fokozása céljából a főosztály a f i z e t é s e m e l é s e k egységes lebonyolítása érdekében irányelveket adott ki, amelyek ugyanakkor lehetővé teszik azt is, hogy a főosztály által differenciáltan megállapított béremelési kereteket a kutatóhelyek vezetői önállóan használják fel.

Hasonlóképpen a főosztály j u t a l m a z á s i i r á n y e l v e k e t dolgozott ki a tanszéki kutatóhelyek számára, ugyanakkor átadva a konkrét jutalmazási összegek megállapítási jogát a tanszéki kutatóhelyek vezetőinek. Javasolta a tanszékek dolgozóinak belföldi kiküldetésével kapcsolatos adminisztráció, illetve a segélyek kiutalásának egyszerűsítését. E javaslatokat elfogadták.

A vidéki tanszéki kutatóhelyeknél a távolság nagyon megnehezíti a munkáltatói jogok rugalmas gyakorlását, ezért a főosztály javaslatot dolgozott ki e jogok részleges átruházására. Az Akadémia főtitkára e javaslatokat elfogadta és az 1972. első negyedév során meghatározott egyetemeken, kísérleti jelleggel, az új rendszert be is vezették. A kísérlet sikeres volt, ezért 1973. január 1-től a veszprémi, debreceni, miskolci és szegedi egyetemi kutatóhelyeken megvalósították a munkáltatói jogok teljes átruházását. A tapasztalatok szerint az új rendszer nagymértékben csökkentette az adminisztrációt, gyorsult az ügyintézés.

A HÁROMÉVES TEVÉKENYSÉGRŐL SZÓLÓ BESZÁMOLÓK ÉS KÖZÉPTÁVU TERVEK KÉSZÍTÉSE, ÉRTÉKELESE

1971. december 31-én befejeződött a Magyar Tudományos Akadémia kutatóhelyein a hároméves tervperiódus. Ebben az időszakban számos, az akadémiai kutatóhelyek működését érintő jelentős tudományszervezési és tudománypolitikai döntés valósult meg. Ekkor mutatkozott meg az intézetek munkájában a gazdasági mechanizmus reformjának hatása, erre az időszakra esik az MSZMP Tudománypolitikai Irányelveinek kidolgozása és elfogadása, az Akadémia reformja, a második Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv kidolgozása, valamint a KGST komplex programjának kidolgozása és elfoga-

dása. E nagyjelentőségű események mellett továbbra is éreztette hatását az MTA Elnökségének 1964-ben elfogadott f e l a d a t k i e m e l é s i rendszere.

Ugyanezen időszak alatt jelentős változások mentek végbe a n e m z e t - k ö z i tudományos életben is, amelyek hatása kisugárzódott a kutatóhelyek tematikájára, működésére és szervezettségére.

A főosztályhoz tartozó kutatóhelyek aránya az ország kutatásfejlesztési kapacitásából az abszolút számokat tekintve is jelentős, de méginkább jelentős abból a szempontból, hogy a kutatóhelyeken folyó alap kutatásokon keresztül az akadémiai intézetek hatása a magyar természettudományos és műszaki kutatás egészében jelentkezik. Célszerű éppen ezért kitérni a kutatóhelyek tervezési tevékenységével kapcsolatos néhány tapasztalatra. A kutatóhelyek egyrészénél kísérletképpen bevezették a feladat-tervezést, s ezzel egyidejűleg gondoskodtak a f e l a d a t o k s z e r i n - t i elszámolás rendjének kialakításáról is, amely végső soron intézeti szinten megteremti a feladatfinanszírozás alapvető feltételeit. Korai lenne még e rendszer, a tervezés és elszámoltatás problematikájáról részletesen szólni, a tervek áttekintése után meg kell állapítani azonban vajon a kijelölt kutatóintézetek a feladattervezésre vonatkozó előírásoknak alapvetően eleget tettek-e, és azok a kiegészítések, vagy módosítások, amelyek szükségessé váltak, egy új rendszer bevezetésével járó szokásos nehézségként könyvelendők-e el. A feladattervezés bizonyára elősegíti az intézetek vezetőinek tudományirányító tevékenységét, s jó alapul fog szolgálni a belső munkaszervezés javítására, megkönnyíti majd a belső ellenőrzés munkáját.

A tervek és beszámolók é r t é k e l é s é n é l a fő hangsúlyt a beszámolókra helyezték, mert a főosztály megítélése szerint azok tartalma elemzése, az abban foglalt eredmények szolgáltatják elsősorban a választ arra a kérdésre, hogy a kutatóhelyi tervek megalapozottak-e. Az értékelő munkában messzemenően felhasználták a tudományos testületek, azok opponensei véleményét, a főosztály által felkért szakértők javaslatait, véleményét és a főosztály rendelkezésére álló információkat is. A tervek megítélésénél a testületi állásfoglalások és a szakértői véleményeken túl a megalakult k o o r d i n á l ó t a n á c s o k munkájára támaszkodtak. Neheztette a tervbíró munkát, hogy a koordináló tanácsok szervezése, a főosztályon kívülálló okok miatt elhúzódott, ezért a főirányok tervjavaslatai is késve készültek el, viszont csak ezek ismeretében lehetett hozzáfogni a végleges kutatóhelyi tervek kialakításához.

A beszámolók és más közbenső információk alapján megállapítható: Az 1970-1973 évi időszakban a Természettudományi I. Főosztály területéhez tartozó kutatóhelyek tevékenységében, a hazai és nemzetközi tendenciáknak megfelelően jelentős változások következtek be mind a kutatás tematikájában, mind pedig jellegében. A v á l t o z á s o k a következőkben foglalhatók össze:

1. Tisztult a kutatási profil.
2. Erősödött az interdiszciplináris kutatás.

3. A komplex kutatások igényeinek megfelelően megkezdődött a kutatási kapacitások koncentrációja, de ugyanakkor megfelelő keretek között megmaradtak a diszciplináris kutatások.
4. Kedvezőbb arány alakult ki az alap, alkalmazott és fejlesztési kutatás között.
5. Erősödött a kutatás és gyakorlat kapcsolata.

SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK

Az elmúlt időszakban a főosztálynak szinte folyamatosan kellett foglalkoznia személyzeti, munkaügyi kérdések újbóli szabályozásával kapcsolatos feladatok megoldásával. Ezt egyaránt szükségessé tette az Akadémia átszervezésével kapcsolatos új helyzet, valamint több kormány-, illetve munkaügyi miniszteri rendelkezés végrehajtása. Kiadták az akadémiai intézetekben történő alkalmaztatás, illetve a munkáltatói jogok gyakorlásának kérdéseivel foglalkozó egységes utasítást vezetői megbízásokra, s a pályázatokra vonatkozó rendelkezéseket.

A személyzeti problémák kapcsán meg kell említeni, hogy különböző okok miatt a főosztály területén az elmúlt időszakban hét kutatóintézetben került sor új igazgató megbízására. /Ez az intézetek számának több mint harmada./ Több igazgatóhelyettesi kinevezésre is sor került, így az Automatizálási Kutató Intézetben, a Központi Kémiai Kutató Intézetben, a Központi Fizikai Kutató Intézetben, a Földrajztudományi Kutató Intézetben, a Matematikai Kutató Intézetben, a Műszaki Fizikai Kutató Intézetben, a Számítástechnikai Központban, valamint a Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetben, illetve a Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetben. Az elmúlt időszakban sor került gazdasági vezető k nyugalombavonulására, illetve cseréjére is.

A pályázati rendszer, az eddigi tapasztalatok szerint, egyre jobban betölti szerepét. Bár sok esetben még formális megoldások is tapasztalhatók, a pályázatok elbírálása során mégis egyre több a kedvező jelenség.

A főosztályhoz tartozó intézetek vezetői állományában tapasztalható jelentős mozgás ráirányította a figyelmet a vezetői utánpótlás biztosításának fontosságára. Ezért a főosztály tervbevette, hogy részletesebb intézkedéseket és elképzeléseket fog kidolgozni a különféle szintű intézeti vezetők kiválasztásának elősegítésére, a vezetők továbbképzésére. Behatóan foglalkoztak a kutatói állomány összetételével, mobilitásának problémáival. Az elmúlt időszakban felmérés készült az Akadémián is a kutatóhelyeken dolgozó nők és fiatalok helyzetéről. A felmérések alapján a főosztály a kormányhatározatok figyelembevételével számos intézkedést kezdeményezett és megkezdődött a főtitkári utasítások végrehajtása.

A v i d é k i kutatóhelyeken korábban nem volt megoldott a részvétel az akadémiai nyelvtanfolyamokon és a főtitkár által biztosított kedvezmények megadása. A főosztály javaslatára rendezték e kérdést, és az elmúlt 2 1/2 évben ennek hatására jelentős számú vidéki intézeti és tanszéki kutató vehetett részt nyelvtanfolyamokon.

1973-ban a főosztály hatáskörébe tartozó összes kutatóhelyen lefolytatták a s z e m é l y i m i n ő s í t é s e k e t . A tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a minősítések megfelelő légkörben zajlottak le.

GAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK

A főosztály gazdálkodásában jelentős helyet foglal el a b e r u h á z á s i tevékenység. A műszerbeszerzési lehetőségek az előző ötéves tervidőszakhoz képest némileg növekedtek. Igen korlátozottak azonban a lehetőségek az építési beruházások vonatkozásában.

A beruházási terv évenkénti bontása nem lineáris, ezért az 1971-1972-es év igen nehéz volt. Új építkezések indításának lehetőségét nagymértékben csökkentik az előző tervidőszakraól áthúzódó beruházások. A főosztály építési beruházásai tulnyomórészt vidéken folynak, összhangban a Tudománypolitikai Irányelvekkel, így

- folyamatban van Veszprémben a Műszaki Kémiai Kutató Intézet beruházásának megvalósítása;
- befejeződött Debrecenben a Napfizikai Obszervatórium, illetve
- Gyulán a napfizikai megfigyelő állomás létesítése;
- Sopronban a Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet épületének építése;
- Budapesten a Budapesti Műszaki Egyetemmel közösen oldja meg a főosztály a Műszaki Mechanikai kutatóbázis elhelyezésének megoldását. E beruházáshoz az OMFB is jelentős eszközökkel hozzájárul;
- folyamatban van a Budaörsi uti épület beruházása, mely jelenleg már olyan stádiumban van, hogy szükségessé vált műszaki vezető kinevezése, hogy még az épület végleges elkészülte /1975/ előtt bekapcsolódhasson a beruházásokkal kapcsolatos különféle munkákba és megkönnyítse a későbbi üzemeltetést; kidolgozták a kutatócentrum belső szervezetére vonatkozó elképzelést is, amelyet az MTA Elnöksége 1973. januári ülésén vitatott meg;
- várhatólag 1973 végén elkészül a Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet Rajk László utcai épülete;
- 1972. novemberében megkezdődött a Központi Kémiai Kutató Intézet szerveskémiai laboratóriumának építkezése, amely előreláthatólag 1976-ban fejeződik be;
- 1974-1975-ben megoldódik Miskolcon az Olajbányászati Kutató Laboratórium elhelyezése.

Az 1972-1975 időszakra a műszer beruházási keretek három csoportra oszlanak: a felépülő létesítményekkel kapcsolatos műszerberuházások; a kutatási fő-irányok

keretében folyó tevékenységhez szükséges műszerek és berendezések beszerzése /a keretek felosztására a koordináló tanácsok tesznek javaslatot a főosztálynak/; valamint a kutatóhelyek műszerparkjával kapcsolatos általános beruházások. A jelenlegi műszerállomány értékének 5-8 %-át fordítják a harmadik csoportra.

A beruházási tevékenység javítása érdekében különös gonddal foglalkoztak a beruházásokkal. Építési beruházásoknál építkezésenként félévente a tervező, beruházó, kutatóhely, építővállalat bevonásával a főosztály elemzi a beruházás megvalósítását, a problémákat. Lényegesen több figyelmet fordítanak a beruházási programokra, azok kidolgozásának szakaszában.

A Természettudományi I. Főosztály, valamint kutatóhelyei tevékenységében döntő szerepe van a gazdálkodásnak, mert a természettudományok és a műszaki kutatások megfelelő minőségű és mennyiségű a n y a g i e s z k ö z nélkül nem folytathatnak gazdaságosan kutatási tevékenységet. A kérdés fontosságának megfelelően a főosztály megalakulása óta különös gondot fordít ezért a kutatóhelyek gazdálkodására és annak javítására. E tevékenység keretében az alábbi f ő b b k é r d é s e k állnak állandóan a figyelem központjában:

- A kutatóhelyek racionális gazdálkodási kereteinek költségvetési meghatározása.
- A kutatóhelyek felújítási tevékenysége.
- A gazdálkodást végző személyi apparátus minőségének folyamatos javítása.

Külön gondot jelent a főosztály gazdálkodásában a t a n s z é k i k u t a t ó h e l y e k igényeinek racionális kielégítése mind költségvetési, mind beruházási vonalon.

A gazdálkodás évenként visszatérő probléma, ugyanis a rendelkezésre álló keretek mindig szűknek bizonyulnak a felmerülő igényekhez képest. Főosztályon belül keresik azt az optimális megoldást, amely lényegében biztosítja a kutatóhelyek tudományos témáinak zavartalan műveléséhez a feltétlen szükséges anyagi eszközöket. Ennek megfelelően, költségvetésükben lebontásra kerül ez a hitelkeret, de a főosztály is rendelkezik megfelelő tartalékkal mind bár, mind dologi vonatkozásban, hogy az előre nem látott és év közben felmerülő legfontosabb igényeket ki tudja elégíteni. Az a célkitűzés, hogy a főosztály megfelelő t a r t a l é k k e r e t t e l rendelkezzen, egyaránt érvényes az intézeti és tanszéki költséghelyekre. A kellő összegű tartalékkeretnek mégis fontosabb szerep jut tanszéki területen, mert e kutatóhelyek költségvetési hitelkerete az évek óta megnőtt feladatokat nem tudta követni, s így az évközben közvetlenül jelentkező anyagi problémákat főosztályi tartalékkeretből kell biztosítani.

Míg a 05 rovat l "Szakmai felszerelés, beszerzés" tétel az intézeteknél évente a felmerülő indokolt igényeknek megfelelően kerül felosztásra, a tanszéki kutatóhelyeknél ez nem valósítható meg, mert a 05/1 rovat hitelét nagyrészt a 03 "Fenntartási kiadások" rovatnál jelentkező forinthiány pótlására használják fel belső hitelátcsoportosítás útján.

A gazdálkodási problémákon a költségvetésben biztosított megfelelő létszám, bér és dologi fejlesztés segítene. 1971-ben és 1972-ben a költségvetési fejlesztés oly kismérvű volt, hogy a leg-szükségesebb igényeket sem tudta kielégíteni. Az 1973.évi költségvetési fejlesztés már némi emelkedést mutatott. Szükséges, hogy minden évben a belépő beruházás anyagi eszközein kívül a meglevőket is kellő anyagi támogatásban lehessen részesíteni.

Tanszéki vonatkozásban a 01 rovat 1. "Főfoglalkozásuk bérére alkalmazott állandó és időszakos dolgozók bér-gazdálkodása" tétel a főosztályon sok gondot okozott az elmúlt két évben és okoz még jelenleg is. A tartós bérhiány a megengedettnél kissé magasabbra szökött fel, így igen szigorú gazdálkodással tartható csak fenn az egyensúly és sok esetben indokolt igényeket is el kell utasítani. Például 1972-ben csupán 50 000 Ft, előző évi bér-megtakarítással rendelkezett a főosztály, ez nem futotta sem a posztgraduális tudományos továbbképzésre szerződéssel alkalmazott dolgozók bérére, a nyelvtanfolyami díjakra, továbbá nem biztosított lehetőséget az akadémiai állományban levő tanszéki dolgozók jutalomkeretének növelésére sem. 1973-ban 800 000 Ft. bér-megtakarítást ért el a főosztály, s ez az összeg, kellő takarékossággal éppen kielégíti a fentemlitett igényeket.

1974-ben a tartós bérhiányt a megfelelő szintre szeretnék viasztaszorítani, hogy év közben a feltétlen szükséges bér-igényeket biztosítani tudják, és megfelelő összegű előző évi pénzmaradvány mellett a több mint 600 fős tanszéki területen a nyelvtanfolyami és jutalmazási problémákat lehetőleg zökkenőmentesen meg tudják oldani.

Súlyt helyeznek a kutató - segéderő létszám arány helyes kialakítására. Az intézetek látogatása során felhívják a kutatóhelyek vezetőinek figyelmét a kutató - segéderő arány egészséges mértéke kialakításának fontosságára. Főosztályi szinten a beküldött fejlesztési igények elbírálásánál mérlegelik azt, hány kutatót és hány segéderőt engedélyezzenek; a mérleg rendszerint a segéderők javára dől el.

A kutatóhelyek póthitelkérelmeit megfelelő tájékozódás után felülvizsgálják és csak indokolt esetben biztosítják. Ez nemcsak a költségvetési póthitelkérelemre vonatkozik, hanem beruházási vonalon a dollár-, rubelelszámolásu vagy belföldön beszerezhető műszerekre, továbbá építési beruházásokra is. Az 500 000 Ft-nál magasabb igényt minden esetben a helyszínen megvizsgálják /ennek különösen az építési, felújítási beruházások pótkérelménél van jelentősége/.

Azzal, hogy a póthitelkérelem indokoltságát minden esetben felülvizsgálják, a kutatóhelyeket tervszerű és takarékos gazdálkodásra igyekeznek rászorítani. Ha a főosztály a gazdálkodás terén lazaságot tapasztal, vagy esetleg a felmerült pénzhiányt ésszerű belső átcsoportosítással meg tudják oldani, a póthitelkérelmet nem fogadják el.

Szorosan a gazdálkodáshoz tartozik a kutatóhelyeken a készletek alakulása. Több éve már behatóan vizsgálja a főosztály a készletek növekedését. Megállapították, hogy van indokolt készletnövekedés is /például nehezen beszerezhető alkatrészt egy év helyett két évre tartalékolnak/. De ez csak elenyésző része a készletek növekedésének. Sokszor megalapozatlanul nagyobb mennyiségben raktároznak a kutatóhelyek készleteket, mint amennyit a tényleges szükségletek indokolnának.

A főosztály az adott körülmények között arra törekszik, hogy az ügyintézés egyszerűsítse, ezzel párhuzamosan a kutatóhelyek vezetőinek hatáskörét növelje mind az intézeteknél, mind a tanszékeknél. A jogkör-leadások közül ki kell emelni a vidéki tanszéki kutatóhelyeknél a munkáltatói jogkör átadását. Kétéves távlatból megállapítható, hogy a munkáltatói jogkör-átadás jól bevált, és mind a tanszéki kutatóhelyek, mind a főosztály sok nehézkes és időigényes problémáját oldotta meg. Ez a jól megfontolt és átgondolt intézkedés nagymértékben előbbre vitte az ügyintézés egyszerűsítését. Célszerűnek látszik a munkáltatói jogkör-átadás kiterjesztése a budapesti tanszéki kutatóhelyekre is.

A NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK KÉRDÉSEI

A nemzetközi tudományos együttműködésbe való bekapcsolódás mértékének növekedésével együtt nő annak szükségessége, hogy e kapcsolatok tartalmi vonatkozásait előtérbe állítsuk. Megállapítható, hogy a kutatóintézetek és külföldi partnereik közötti közvetlen megállapodás alapján történő együttműködés egyre inkább általános gyakorlattá válik és segíti a közös kutatások kibontakozását.

A kutatóintézetek új típusu nemzetközi kapcsolatainak köszönhető, hogy egyre több külföldi --elsősorban szocialista országbeli-- kutatóhellyel intenzív és közvetlen kutatási együttműködés alakult ki. Szorosabb kooperáció fejlődött ki szovjet és magyar intézetek között. Így például a Központi Fizikai Kutató Intézet az "Ion-implantáció" témában együttműködik a Kurcsatovról elnevezett Atomenergia Intézettel. Az együttműködés során több közösen felvetett tudományos kérdést oldottak meg az implantáció kísérő jelenségei, valamint a sugárzási károsodások viselkedésének kutatása területén. Eredményes együttműködést folytat a Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet az automatika korszerű eszközeinek fejlesztése terén a SZUTA Irányítástechnikai Problémák Intézetével, a Lumineszcencia és Félvezető Tanszéki Kutató Csoport a lézeraktív anyagok tulajdonságainak meghatározása és értelmezése terén a Belorusz Tudományos Akadémia minszki Fizikai Intézetével, és még sorolhatnánk a példákat. Az NDK akadémiai kutatóhelyeivel kialakult együttműködésbe szintén sok intézet, a főosztály területéről összesen 17 kutatóhely /igy a Központi Fizikai Kutató Intézet, a Számítástechnika és Automatizálási Kutató Intézet, a Műszaki Fizikai Kutató Intézet, stb./ kapcsolódott be.

A fejlődés megköveteli a nemzetközi tudományos munkamegosztásba való szervezettebb bekapcsolódást.

Jelentős az intézetek részvétele a s z o c i a l i s t a a k a d é - m i á k t ö b b o l d a l u e g y ü t t m ű k ö d é s é b e n . Az MTA két képviselője vesz részt a Varsóban működő Sz. Banach Nemzetközi Matematikai Tudományos Kádertovábbképző Központ Tudományos Tanácsában. A központ által félévenként rendezendő nemzetközi szemináriumra előadókat és hallgatókat jelöl a főosztály. A központ munkájában elsősorban a Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet, a Matematikai Kutató Intézet és más kisebb akadémiai és nem akadémiai kutatóhelyek vesznek részt.

A magyar intézetek részt vesznek a Minszkben megszervezésre kerülő Hő- és tömegcsere Nemzetközi Kutatóközpont munkájában, bekapcsolódtak a szocialista országok Egységes Számítógéprendszere munkáiba, és részt vesznek igen sok két- és többoldalu KGST témában. Nagy feladatok várnak kutatóhelyeinkre a K G S T k o m p - l e x p r o g r a m j a megvalósításában is. A KGST-tagállamok által 1972 februárjában aláírt nemzetközi egyezmény értelmében nemzetközi kutatókollektíva alakult a Központi Fizikai Kutató Intézetben a VVER típusu energetikai reaktorok /Voronyezs és Paks/ reaktorfizikai problémáinak tanulmányozására: a kutatás alapjául szolgáló ZR-6 reaktort a múlt év végén helyezték üzembe.

Gyorsan fejlődnek az akadémiai két- és többoldalu témák kutatási munkái, bővülnek a kapcsolatok nyugati kutató központokkal is.

Az egyre szélesedő kapcsolatok szükségessé teszik, hogy a nemzetközi kapcsolatok bonyolítására vonatkozó teendők egyszerűsödjének, és az intézetek tevékenységi köre növekedjék ezen a területen is. Ezt célozza a z e l k ű l ö n i t e t t k e r e t e k biztosítása a nagyobb kutatóintézetek számára, valamint a külföldi vendégek meghívásáról kiadott főosztályi keret, valamint utmutató is. E téren részben a joghatályos felsőbb szintű rendelkezések, részben az intézetek teherbíróképessége szab határt a szándékoknak. Jelentős eredmény, hogy 1973. január 1-vel a nagyobb intézetek meghatározott esetekre megkapták a kiutazások engedélyezésének jogát. Ez az intézkedés, amely a főosztály javaslatára került kiadásra, nagymértékben növeli az intézeti önállóságot, gyorsítja az ügyintézkedést.

A jövő legfontosabb feladata a nemzetközi együttműködés szervezett és koordinált fejlesztésének megoldása. E munkában a főosztály jelentős mértékben támaszkodni kíván a koordináló tanácsok javaslataira, véleményére.

AZ ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS KUTATÁSI TERV

A főosztály megalakulása óta, a középtávu tervezés kérdései mellett, folyamatosan foglalkozik a távlati tudományos terv készítésével, megvalósításának szervezésével. 1970-ben több vezető kutató segítségével megvizsgálták a korábban az elnök-

ség által kiemelt témák helyzetét és sokoldalú konzultáció alapján javaslatot tettek a kutatási főirányokra vonatkozó előzetes tanulmányok kidolgozására. A főosztály területén 6 kutatási főirányra készült előzetes tanulmány. Párhuzamosan az Akadémia testületei koncepciókat alakítottak ki e kutatási feladatokkal kapcsolatban. A kidolgozott előzetes tanulmányokat részben testületi szervekkel, részben más főhatóságokkal /OT, KGM, NIM, OMFB stb./ konzultálták. E konzultációk és a tényleges lehetőségek számbavétele alapján döntött a főtitkár arról, hogy mely kutatási főirányok kidolgozásával biz meg akadémiai intézeteket. "Szilárdtestek kutatása" címmel készült tervtanulmány azzal a céllal, hogy ez a kutatási feladat országos szintű kutatási főirány legyen. Tárcaszintű feladatként kerül kidolgozásra a "Számítástechnika alkalmazása" c. kutatási főirány. A főtitkár javasolta a nehézipari miniszternek, hogy a "Biológiailag aktív anyagok kutatása" c. főirány végleges kidolgozását a NIM gondozza, azzal a céllal, hogy ez a főirány ugyancsak országos szintű legyen. A nehézipari miniszter ezt a javaslatot elfogadta és megbízást adott a főirány kidolgozására. A főtitkár javasolta a Központi Földtani Hivatal elnökének, hogy "Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása" c. feladat a Földtani Hivatal gondozásába kerüljön. Ennek megfelelően a munka e téma területén is megkezdődött. A fennmaradó kutatási feladat, az atommagkutatások kiemelésére nem került sor. A meglevő kutatási kapacitás fenntartása azonban lényeges feladat.

A kormány 1972-ben elfogadta az OTTKT-t és ennek megfelelően napirendre került a főosztály területén a végrehajtás szervezése. 1972. során megalakultak a koordináló tanácsok, amelyek elkészítették a főirányok k ö z é p t á v u t e r v e - i t . Ezeket igen részletes elemzés alapján dolgozták ki, majd a koordináló tanácsok a kutatóhelyi tervjavaslatokat alaposan átvizsgálták, s a javaslatoknak körülbelül 20-25 %-át nem vették fel a főirány tervébe. A tervezési munka lezárása után megkezdődött a főirányok munkáinak szervezése. A koordináló tanácsok a főosztály területén egyre több lehetőséget kapnak a koordinációs munka érvényesítésére, így a műszerberuházási keretek, valamint a devizamentes utazási keretek egy része felett a koordináló tanácsok rendelkeznek, továbbá módjuk van nemzetközi együttműködési témák koordinálására, felülvizsgálatára, ösztöndíj-javaslatok megtételére, tematikai kooperáció szervezésére.

Jelenleg az egyik legfontosabb feladat a f ő i r á n y k e r e t é - b e n v é g z e t t t u d o m á n y o s m u n k a é r t é k e l é s e és a testületi szervekkel együttműködve az értékelés formáinak megteremtése.

A kutatóhelyek az akadémiai főirányok mellett bekapcsolódtak m á s f ő i r á n y o k b a és célprogramokba, s jelentős szerepet vállaltak ezekben. Ilyenek, többek között:

- Biológiaiilag aktív vegyületek kutatásának főiránya.
- Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program kutatási célprogramja.
- Természeti erőforrások kutatása, a Központi Földtani Hivatal tárcaszintű főirányában.

- Elektronikai alkatrészek kutatása célprogram.

Az Akadémia Központi Hivatala és ezen belül a főosztály maga is tevékeny szerepet vállalt a Számítástechnikai Kutatási Célprogramban, illetve a Biológiai aktiv vegyületek kutatása főirány szervezésében.

KAPCSOLATOK MÁS TÁRCÁKKAL

A főosztály az elmúlt három év alatt kapcsolatokat épített ki az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsággal, a KGM-mel, a NIM-mel, a KFH-val, KSH-val, a Ritkarem Tárcaközi Bizottsággal, valamint a fenti tárcák, illetve szervek egyes nagyobb intézményeivel és vállalataival, végül funkcionális minisztériumokkal.

A kapcsolatok azzal kecsegtetnek, hogy könnyebb lesz az akadémiai kutatási eredmények gyakorlatba való átvitele, mert az érintett tárcák már a kutatás kezdetétől fogva rendszeres információkat kapnak majd az eredményekről és problémákról. Ezen újszerű kapcsolatok tették lehetővé azt, hogy több területen jó együttműködés alakuljon ki a kutatóhelyek és az érdekelt vállalatok között. A kutatóhelyek e kapcsolatok kiépítését örömmel fogadták és munkájukban jól hasznosítják, ami lemérhető azon, hogy szerződések munkái egyre jelentősebb témák felé fordulnak és egyre hosszabb távra szólnak. Kezdeti lépések történtek beruházások koordinálására, szakmai információs anyagok cseréjére. Több tárcával rendszeres és állandó konzultatív kapcsolat alakult ki. E téren nyilván még számos tennivaló van, s a megoldás a jövő feladata. Mindenesetre örömmel könyvelhető el, hogy a tárcák szívesen léptek kapcsolatba a Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatalával, meghallgatják ennek véleményét, ugyanakkor tájékoztatják az MTA-t eredményeikről és problémáikról.

A tárcák az elmúlt időszakban a főosztály számos kezdeményezését támogatták:

- Az OMFB - MM /BME/ - MTA közös beruházás keretében hozza létre a Budapesti Műszaki Egyetemen a Műszaki Mechanika új kutatóbázisát.
- Az OMFB és az MTA,
 - a KFH és az MTA,
 - az MM és az MTA, valamint

vállalatok és intézmények igen gyakran szereznek be közösen nagyműszereket. A közös beszerzésű műszerek az átlagosnál általában sokkal jobb kihasználtságúak.

A tárcákkal való együttműködés eredményeképpen kapcsolódtak be a kutatóhelyek a

- ritkafém kutatásokba,
- atomerőművekkel kapcsolatos kutató-fejlesztő munkába stb.

A főosztály, illetve kutatóhelyei bekapcsolódtak több tárcaközi bizottság, szerv munkájába például:

- MKKT /Műszaki Kutatásokat Koordináló Tanács/,
- SZTB /Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság/,

- RKTb /Ritkafém Kutatási Tárcaközi Bizottság/,
 - ÜKB /Ürkutatási Bizottság/,
 - OAB /Országos Atomenergia Bizottság/,
 - ÁSZSZ /Államigazgatási Számítógép Szolgálat/,
 - KSH-SZAB /Számítástechnika Alkalmazási Bizottságok/,
 - KKI - Műszaki és Természettudományi Együtműködési Tárcaközi Bizottság,
 - KGST - Műszaki Tudományos Együtműködési Bizottság,
 - KGST - REÁB /Rádió-Elektronikai Állandó Bizottság/,
 - KGST - Atomenergia Áll. Bizottság,
 - KGST - Szinesfémkohászati Állandó Bizottság stb.
- tevékenységében vesznek részt.

A FŐOSZTÁLY BELSŐ SZERVEZETE

A teljesség igénye nélkül röviden tájékoztatást kívánunk még adni a főosztály belső szervezetéről.

A főosztály belső szervezeti felépítését az 1.sz. melléklet mutatja be. Az elmúlt 3 év alatt a főosztály személyi összetételében, munkamódszerében jelentős változás ment végbe.

A főosztály megalakulásakor létszáma 20 fő volt -- ma 16 fő. A főosztályi létszám csökkenését az tette lehetővé, hogy sikerült a különféle munkák ügyintézését egyszerűsíteni, jogköröket átadni. Az induló állapothoz képest az is kedvező, hogy a főosztály jelenleg a fontosabb tudományterületeken megfelelő szaktudású szakemberekkel is rendelkezik; így a főosztály főelőadói közül a geotudományi kérdésekkel foglalkozó főelőadó földrajz-szakos, a kémiai területtel foglalkozó gyógyszerész, a fizikai területtel foglalkozó fizikus, míg a műszaki és számítástechnikai területtel foglalkozó főelőadó fizikus, aki számítástechnikai ismeretekkel rendelkezik.

A főosztály belső strukturájának a megváltozása és a jelenleg kialakított munkamegosztás nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy az ügyek intézése gyorsabbá és szakaszosabbá vált. A főelőadók a hozzájuk tartozó ügyeket nagy önállósággal végezhetik, az illetékes vezetők munkája így elsősorban irányító és ellenőrző jellegűvé változott. A belső strukturaváltozás tette lehetővé, hogy az illetékes főtitkárhelyettes, főosztályvezető és főosztályvezetőhelyettes munkaidejének nagy részében a főosztály területét érintő távlati kérdésekre, a kutatóintézetek konkrét problémáival és a más érdekelt szervekkel való kapcsolatokkal tud foglalkozni.

A szerteágazó feladatok miatt a főosztály néhány alapelvet állapított meg belső munkájához. Ezek a következők:

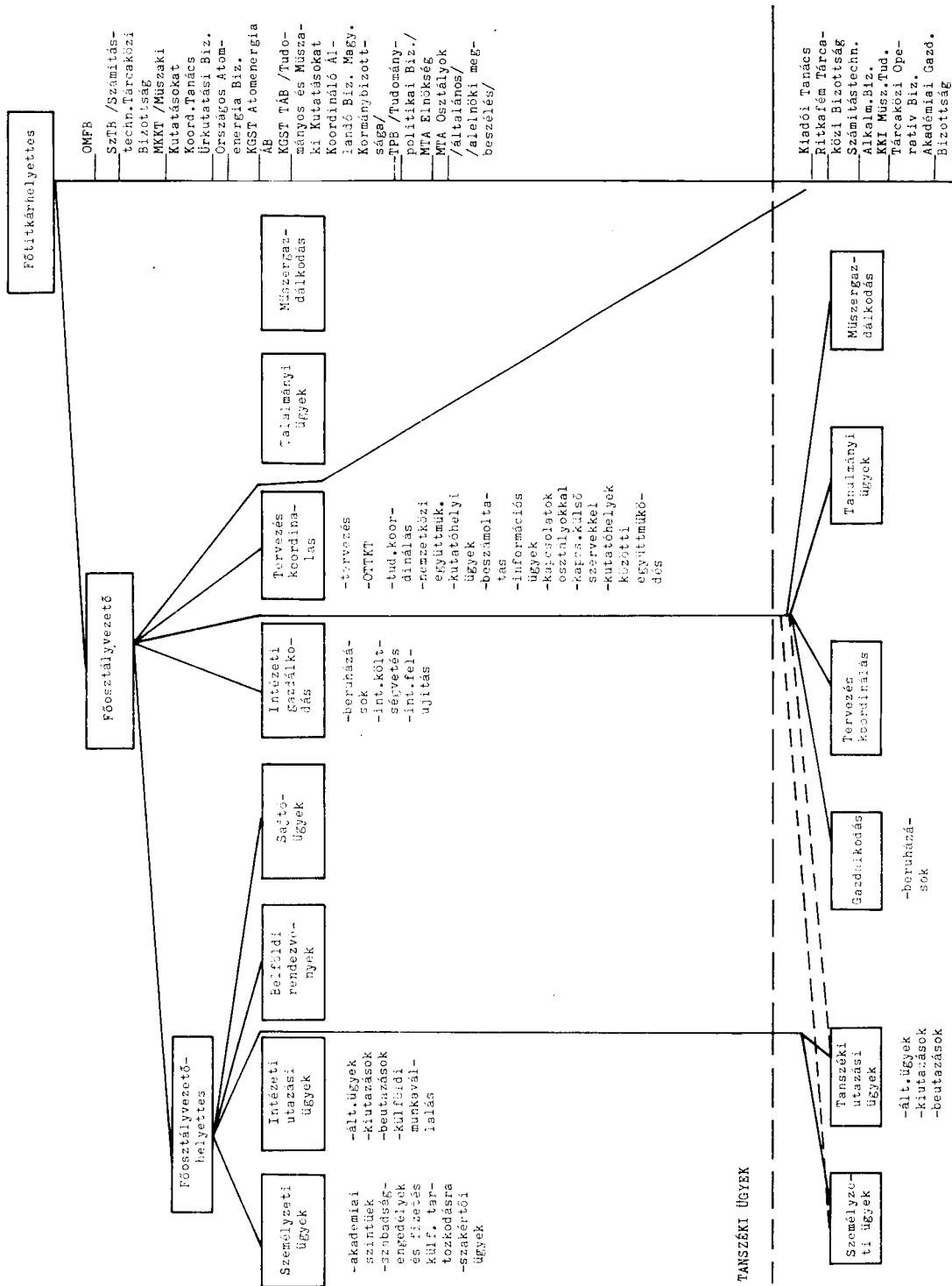
- A főosztály alapelvnek tekinti azt, hogy a kutatóhelyeket érintő fontosabb döntések előtt a kutatóhelyek megfelelő szintű vezetőivel előzetesen konzultációt folytasson, s csak utána kerül sor a szükséges intézkedésre.

- Általánosságban elmondható, hogy a főosztály döntéseit minden fontosabb kérdésben s z é l e s k ö r ü t á j é k o z ó d á s u t á n hozza meg, de ez természetesen nem jelenti azt, hogy minden felmerült javaslatot, elképzelést el is fogadnak.
- A főosztály tevékenységében igyekszik általában e l v e k , koncepciók alapján eljárni, szükségnek megfelelően javaslatokat dolgoz ki ilyen elvekre, eljárásokra.
- Az intézeti feladatoknál a főosztály alapvető feladatának tartja az egyszerűbb, könnyen megoldható kérdések gyors --lehetőséghez képest-- r u t i n s z e r ü megoldását, hogy a hosszabb átfutású, több gondot igénylő feladatokra több idő maradjon.
- A főosztály különös gondot fordít a tudománypolitikai irányelveknek megfelelően a z e g y e t e m i k u t a t á s o k r a , és ezen belül a v i d é k i e g y e t e m i k u t a t ó h e l y e k r e , annál is inkább, mivel a tapasztalatok szerint számos tényezőnél fogva a vidéki egyetemeken elhelyezett kutatóhelyek hátrányosabb helyzetben vannak.
- A tanszéki területet egységnek, virtuális intézetnek tekinti a főosztály, amelyben alapvetően egyetemeken szerinti bontás érvényesül. Ez azt jelenti, hogy a különféle keretek, eszközök szétosztásánál minden esetben a tanszéki kereteket egy tételben állapítják meg, így biztosítva az intézeti és tanszéki kutatások közötti megfelelő arányt. A továbbiakban történik a keretek, eszközök szétosztása intézetek, illetve tanszékek között.

Az elmúlt évek során tehát a főosztály tevékenységében j e l e n t ő s v á l t o z á s o k mentek végbe; az irányító tevékenység megerősödött és az adminisztratív munka racionálisabbá vált. Az eddigi eredmények csak első lépésnek tekinthetők az igazán korszerű szakigazgatási munka megvalósításában.

Ö s s z e f o g l a l v a megállapítható, hogy az Akadémia új szakigazgatási egysége: a tudományos főosztály a l k a l m a s funkciójának ellátására és hasznosan járul hozzá a főtitkár tudományszervezői munkájának ellátásához. A t a p p a s z t a l a t o k lényegileg a következőkben foglalhatók össze:

1. Lehetséges olyan igazgatási-irányítási szervezet létrehozása, amely alkalmas tudományos intézmények munkájának irányítására.
2. Az ilyen típusú igazgatási-irányítási munka csak az irányított intézményekkel szoros együttműködésben valósulhat meg.
3. Szükséges irányítási-szervezési koncepciók kidolgozása, azonban ehhez nélkülözhetetlen a társszervek /testületek, tárcák stb./ álláspontjának, véleményének, javaslatainak ismerete, figyelembevétele.
4. A tudományszervezési munka elsősorban "szolgálat", a kutatás szolgálata, ugyanakkor nem "szolgája" a kutató tevékenységnek.
5. A tudományszervezői munkában ötvözni kell a szakmai, tudománypolitikai ismereteket és funkcionális irányítási szempontokat.
6. Szükséges az irányított terület állandó és folyamatos figyelése, elemzése, szoros kapcsolatok fenntartása.



Összeállította: dr.Páris György

MENNYIRE „TUDOMÁNYOSAK” A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

A társadalomtudományok és a természettudományok viszonya -- A kvantitatív módszerek, modellek és a társadalomtudományok -- Az értéktételek és értékek szerepe -- A társadalomtudományok alkalmazásának nehézségei -- Az együttműködés szükségessége.

Gunnar Myrdal professzor, a nemzetközileg jól ismert közgazdász-szociológus, érdekes előadást tartott a Harvard Egyetem Gordon Allport amerikai pszichológus emlékezetére tartott ülésén.^{1/} Előadásában a társadalomtudományok és a természettudományok viszonyát, a kutatás módszertanának hasonlóságait és különbségeit vizsgálta, valamint azt, mennyire tekinthetők --ez utóbbi szempontból-- "tudományosnak" a társadalomtudományok.

Vizsgálatai során tágran értelmezte mindkét nagy tudományterületet, így a természettudományok körébe vonta az orvostudományt is. Figyelembe vette továbbá azt, hogy a két tudományterület között meglehetősen széles határterület húzódik, s ez olyan kutatási területeket vagy tudományszakokat ölel fel, amelyek --nézőponttól függően-- tartozhatnak a társadalom-, de tartozhatnak a természettudományok körébe is. Ilyen például a pszichiátria, amely tulajdonképpen társadalomtudomány, noha az orvostudományok közt tartják nyilván, de --mint az orvostudományok legtöbbszörének-- ennek is számolnia kell bizonyos társadalomtudományok körébe tartozó tényezőkkel: elsősorban olyan társadalmi feltételekkel, folyamatokkal, amelyek kölcsönhatásban állnak pszichológiai tényezőkkel, s így együttesen adják a diagnosztikai, sőt terápiai megoldást. A kísérleti pszichológia bizonyos kérdései tisztán természettudományos jellegűek, noha megoldásuknál számításba kell venni olyan más típusú pszichológiai megfontolásokat és megfigyeléseket is, amelyek --például a személyiséggel kapcsolatban-- a lélektan társada-

1/ MYRDAL, G.: How "scientific" are the social sciences? /Mennyire "tudományosak" a társadalomtudományok?/ = Economies et Sociétés /Genève/, 1973. 8. no. 1473-1496. p.

lomtudományi oldalához tartoznak. Sok hasonló példát lehetne még felsorolni --klimatológia, talajkémia közgazdasági szempontból és egy sor technológiai folyamat--, éppen ezért Myrdal vizsgálódásaiba az egyszerűség kedvéért mindkét tudományterületnek csak a "tisztá" típusait vonta be.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK VISZONYA

Általánosan elfogadott vélemény, hogy a társadalomtudományok lassabban fejlődnek, mint a természettudományok. A természettudományos felfedezések, találmányok, s általában a tudományos eredmények gyökeres változásokat okoznak vagy okozhatnak a társadalomban. A társadalomtudományi eredmények azonban eddig kevesebb következménnyel jártak. Tehát míg az ember befolyása a természetre gyors ütemben nő, saját maga és társadalma feletti ellenőrzése, irányító szerepe messze elmarad ettől.

Ennek részben az az oka, hogy a társadalomtudósoknak jóval nagyobb nehézségeket okoz kutatási eredményük vagy ismeretanyaguk gyakorlati alkalmazása. Még lényegesebb probléma azonban annak eldöntése, valóban lassabb-e a társadalomtudományok fejlődése a természettudományokénál, s ha igen, akkor miért.

Az egyik lehetséges magyarázat az, hogy az utóbbi évtizedekben a kímélkedő képes ségű fiatalok jóval nagyobb hányada lépett természettudományi pályára, mint társadalomtudományira. Vagyis a társadalomtudományokra aránytalanul kisebb rész jut abból a kevés --s minden generációban kevés-- tehetségből, aki kellő szellemi és fizikai kitartással, akaraterővel, vállalkozó szellemmel, magasfoku intelligenciával rendelkezik, hogy elszakadhasson a hagyományos módszerektől és valóban jelentős, új felfedezéseket tehessen.

A természettudományok gyors és egyre gyorsuló haladása, valamint gyakorlati fontossága valamilyen különös tekintélyt, "dicsfényt" kölcsönöz nekik, s ez jelentősen megnöveli a z a n y a g i é s e r k ö l c s i e l i s m e r é s k i l á t á s a i t is azok számára, akik elég képességet és bátorságot éreznek magukban az alkotó kutatómunkára. E tekintetben komoly tanulmányok szükségesek, különösen a pszichológusok részéről, hogyan lehetne jóképességű fiatalokat társadalomtudományi pályákra tobozni és csábítani.

Ez azonban még nem elegendő magyarázat a feltett kérdésre. Lényegesebb az, hogy a társadalomtudományi problémák megoldása, egyáltalán megfelelő m e g k ö z e l i t é s e jóval nehezebb, mint a természettudományosaké. A nehézségek különleges jellege pedig abból adódik, hogy a társadalomtudományi megállapítások kevésbé mérhetők azokkal a "tudományos" mércékkel, amelyek a természettudományokban alkalmazhatók.

Az elmaradás további okaként szokták felhozni azt is, hogy a társadalomtudományok kevésbé vagy egyáltalán nem végezhetnek k i s é r l e t e k e t . Ez így általában igaz, bár az asztronómusok és bizonyos orvostudományi területek kutatói sem tudnak közvetlen kísérleteket folytatni.

A leglényegesebb különbség azonban az, hogy a társadalomtudósoknak nem állnak rendelkezésükre olyan állandók, mint a fény sebessége, a hang sebessége bizonyos közegben vagy az atomsúly, molekulasúly, s nem használhatnak olyan egyetemesen érvényes mértékeket, mint az energia, a volt, az amper és hasonlóak. S a társadalomtudósok "törvényszerűségei" nem rendelkeznek a természet törvényeinek általános érvényével. Ha közgazdasági megfigyelések alapján megállapítják például a cukor esetében a bevétel vagy az ár rugalmasságát, akkor e megállapítás csak egyetlen közösség vagy terület meghatározott fogyasztói csoportjára és egy bizonyos időben érvényes, nem beszélve arról, hogy maga a rugalmasság fogalma sem felel már meg a valóságnak, s ezzel elveszti vizsgálati hasznosságát, mihelyt a fejletlen országokra alkalmazzuk, ahol vagy nincs vagy csak tökéletlen formában létezik "piac" a szó közgazdasági értelmében.

Néhány évvel ezelőtt egyes közgazdászok egy ideig úgy vélték, hogy a tőkeberuházás és a termelés növekedése közötti viszony --az úgynevezett tőke/output arány-- egy országban megközelítően természettudományos jellegű állandónak tekinthető. Alaposabb vizsgálatok azonban rövidesen bebizonyították, hogy a tőkeberuházás nem tekinthető a gazdasági növekedés legjelentősebb tényezőjének vagy okának. Az ebben közrejátszó többi tényező jellegét és kvantitatív jelentőségét még távolról sem sikerült meghatározni. Erről csak annyi ismeretes, hogy azok mind időben, mind országonként változnak.

A két tudományterület közötti alapvető különbség oka --tehát a társadalomtudományi területeken a konstansok és általános érvényű természeti törvények hiányának oka-- főként abban keresendő, hogy a társadalmi tények és a tények közötti összefüggések vizsgálata sokkal bonyolultabb, változóbb jellegű, sőt cseppfolyósabb kérdésekkel foglalkozik, mint a fizikai világ tényei és az azok közötti összefüggés. Ebben az értelemben tehát a természettudományos kutató egy szerszám kérdésekkel áll szemben, ezek megoldása többnyire véglegesnek tekinthető és állandó ismeretanyagot nyújt, ami azután általánosítható.

A társadalom kutatói végső soron az emberi viselkedést vizsgálják, s ez nem olyan állandó, mint az égitestek vagy molekulák mozgása. Az emberi magatartás olyan tényezőktől függ, s olyan tényezők determinálják, mint az életfeltételek összessége, az intézmények, amelyekben az emberek élnek és tevékenykednek, valamint az emberek attitűdjei, amelyeket a fenti tényezők alakítanak, de ugyanakkor az emberek valamilyen módon reagálnak is rájuk.

Mindezek a jelenségek helytől és vizsgált csoporttól függően rendkívül különböznek, s időben sem állandóak. E jelenségek valójában a változékonyság és a reverzesség valamilyen kombinációjában nyilvánulnak meg, s egy bizonyos időpontban vagy bizonyos helyzetben még tényként való meghatározásuk, megfigyelésük vagy bármilyen mérésük is nehézségekbe ütközik.

A két tudományterület közötti különbség egyik igen fontos mutatója a nyelv-
vezet szerepének fontossága a társadalomtudományok területén. A tudományos mondaniva-
ló k ö z l é s i f o r m á j a mind a szakmabeliek, mind a nagyközönség szem-
pontjából sokkal nagyobb jelentőségű a társadalomtudományok, mint a természettudomá-
nyok esetében. Természetesen ennek gyakran megvannak a maga hátulütői is. Így például
sok, hétköznapiabb stílusérzékű közgazdász van, aki nem teljesen ismeri el Galbraith
tudományos érdemeit, részben éppen a szerző írásainak rendkívül magas irodalmi stílus-
értéke miatt. Egy másik nagy közgazdász író, Maynard Keynes esetében, éppen stílusá-
nak hiányosságai, a világos és tömör kifejezőmód viszonylagos hiánya, csábított sok
kutatót arra, hogy műveit, különösen főművét /"The general theory of employment,
interest and money"/ tanulmányozzák, s nehéz szövegvizsgálatokat végezzenek annak ér-
dekében, hogy kibogozzák a bonyolult szövegből az eredeti gondolatmeneteket. Ugyaneb-
be a témakörbe tartozik az is, hogy a társadalomtudományi területeken gyakran új sza-
vakat, szakkifejezéseket kell alkotni, fogalmakat kell összevonni /vagy sokszor ide-
gen szavakat használni/ ahhoz, hogy megfelelően kifejezhessünk valamilyen igen össze-
tett, olykor homályosan meghatározható vagy körülírható elméletet vagy fogalmat. Ilyen
esetekben bizonyos szavak gyorsírásszerű rövidítéssel rendkívül jelentős, bonyolult
dolgozat helyettesítenek, oksági összefüggések bizonyos típusait fejezhetik ki. Nem
valószínű, hogy a természettudományokban a megszövegezés formájának ennyire fontos
szerepe lenne.

MÓDSZERTANI KÜLÖNBSÉGEK

Bármilyen fonákul is hat, de az egyetlen társadalomtudományi diszciplína,
amely hagyományosan a legkevésbé törekszik a tanulmányozott viselkedés végső meghatá-
rozóinak felderítésére, nevezetesen a közgazdaságtudomány, áll a legközelebb a termé-
szettudományokhoz. Valószínűleg igen sok közgazdász vallja ezt, bár bizonyos értele-
ben tévesen, a hasonlóság valójában nem a kutatás tárgyában, vagyis a lényegben van,
hanem az elemzés formájában és különösen előadásmódjában.

E hasonlóságot valóban alátámasztja az a körülmény, hogy a közgazdasági el-
méleti munka gyakran annyira elvont szinten folyik, hogy valóban kivülesik a viselke-
déstudományok körén. A közgazdászok olyan elvont fogalmakkal dolgoznak, mint például
a piac, aminek semmi köze sincs a valóságos piachoz. Vagy az elemző munka során aggre-
gátumokat /kereslet, kínálat, input, output/ vagy átlagokat /például bér- vagy jöve-
delemszint/ alkalmaznak.

A közgazdasági elmélet ebben az értelemben már a fiziokraták, Adam Smith,
Ricardo, óta rendkívül elvont volt. Ez az absztrakció voltaképpen a következőt jelen-
ti: az elméleti kutatók még csak meg sem kísérlik, hogy az emberi magatartás megfi-
gyelhető tényein túl, mélyebben hatoljanak a tanulmányozott kérdésbe, hanem azt som-

másan elintézik. Ebből pedig az következik, hogy az olyan absztrakciók, mint például az életfeltételekkel, intézményekkel vagy attitűdökkel kapcsolatos feltevések csak vizsgálati alapul szolgálnak, s ezt is úgy fogva fel, hogy vagy változatlanok maradnak vagy bizonyos módon automatikusan idomulnak a gazdasági elemzésben alkalmazott aggregátum-kategóriákban vagy átlag nagyságokban bekövetkezett változásokhoz.

E feltevéseket azután általában nem is fejtik ki elég világosan. Mivel a vizsgálat során használt fogalmakat e ki nem fejtett absztrakt feltételezések szerint határozzák meg, az ilyen típusu elmélet valósághoz való viszonya, relevanciája erősen megkérdőjelezhető, különösen ha tényleges politikai vagy tervezési problémáról van szó.

A fentiekben vázolt nehézségeket általában azzal szokás magyarázni vagy inkább "elkenni", hogy a közgazdasági kutatás csak "gazdasági tényezőket" vizsgál. Ez azonban még nem ad kielégítő választ, mivel magának a gazdasági tényezőnek a meghatározása szükségessé teszi a z ö s s z e s /gazdasági és nem-gazdasági/ t é - n y e z ő k beható vizsgálatát, s ezt a mindenre kiterjedő vizsgálatot valamely tényező meghatározásakor általában elmulasztják.

Logikailag sem helytálló, ha a társadalmi valóság egy részét a "gazdasági" jelzővel határok közé szorítják. A valóságban nem "közgazdasági", "szociológiai" vagy "pszichológiai" problémák vannak, hanem csak problémák, amelyek mind igen összetettek és megoldásra várnak. Logikai szempontból az egyetlen tudományosan is érvényes megkülönböztetés, ha r e l e v á n s v a g y k e v é s b é r e l e v á n s p r o b l é m á k r ó l beszélünk. Így pedig az aggregátumokban és átlagokban kifejezett ugynevezett "gazdasági tényezők" relevanciájára elég kevés bizonyítékot kapunk.

A KVANTITATIV MÓDSZEREK, MODELLEK ÉS A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

A közgazdaságtudomány nagy klasszikusai aligha ismerték a fenti kritikát, s mivel elemzéseik során igénybe vették az életfeltételek, intézmények és attitűdök minden olyan elemét, amelyet szempontjukból relevánsnak tartottak, csaknem valamennyien "i n s t i t u c i o n a l i s t a k ö z g a z d á s z o k" voltak, még az elnevezés megjelenése előtt.

Az utóbbi évtizedekben azonban a közgazdászok igen komoly erőfeszítéseket tesznek azért, hogy a közgazdaságtudomány területén is bevezessenek bizonyos természettudományosnak tekintett módszereket: így például végtelenül leegyszerűsített modelleket szerkesztenek, s ezeknek olykor valamilyen m a t e m a t i k a i képlettel természettudományos színezetet is adnak. Ez a törekvés igen gyors ütemben terjed más társadalomtudományi ágazatokban is, sőt bizonyos versengés is megfigyelhető a közgazdászokkal.

Világosan kell látni, hogy azok a formák, amelyeket a természettudományos kutatók alkalmaznak egyszerűbben megfogalmazott problémáik elemzésére vagy azok ki-

fejtésére, nem adnak "tudományosabb" színezetet a társadalomtudományoknak, különösen ha nem felelnek meg a társadalmi valóságnak, s ezért annak elemzésére sem alkalmasak. A természettudományos vizsgálat során a kutatók bizonyos állandók és összefüggések ismeretében a természeti valóság tanulmányozott részének legmélyére hatolhatnak, s ez teszi lehetővé, hogy a matematikai gondolkodásnak ismert tényekre és viszonyokra való alkalmazásával gyakran iróasztaluk mellett alapvető felfedezésekre jutnak.

A társadalomtudományi területen a kutatási módszertan i divátok ciklikusan változnak. A tudománytörténészek és a tudomány fejlődésének elméleti szakemberei számára méltó feladat lehetne e változások tanulmányozása, s éppugy megérné a fáradságot, mint a gazdasági ciklus elemzése, mellyel közgazdászok generációi foglalkoztak.

A huszas évek végén az Egyesült Államokban az "új közgazdaságtan" institucionalista irányzata /Veblen, Commons, Mitchel iskolája/ uralkodott. Azóta az inga a másik oldalra, az absztrakt modellek szerkesztésének irányába lendült, s ez a világ más részein is tért hódított. Feltehető, hogy tíz-tizenöt év múlva ismét az institucionalista irányzat jön divatba, s a természettudományos módszerek vagy inkább formák alkalmazásának korára majd mint a felületesség és irrelevancia irányába tett időleges eltévelyedésre gondolnak. E feltevést az indokolja, hogy a társadalmi valóság, tények és viszonyok mélyreható tanulmányozása sokkal bonyolultabb, változatosabb és cseppfolyósabb problémákkal kell foglalkozzék, mint azok, amelyeket paraméterekkel és változókkal behelyettesítve igen elvont modellekben ábrázolnak, s amelyek végül is magyarázat nélkül hagyják magát az emberi magatartást.

Mindez természetesen nem vonja kétségbe a modellek jelentőségét általában. Minden tudományos kutatás általánosít és leegyszerűsít, de igen fontos szerepet játszik az ebbe bevont tényezők kiválasztása. Csak olyan tényezőket lehet ilyen típusú vizsgálatban felhasználni, amelyek eleget tesznek a relevancia követelményének.

Az elvont gazdasági modellek szerkesztői "kvantitatív"-nak nevezik módszerüket, még akkor is, ha kevés vagy igen hiányos adatanyag áll rendelkezésükre. Az institucionalista megközelítés --ha nem is helyesen-- de inkább "kvalitatív" módszernek tekinthető. Nyilvánvaló, hogy minden kutatás az ismeretanyag kvantifikálására törekszik és a legszigorubb kutatótípust képviselő institucionalista közgazdász talán még erősebben törekszik az empirikus adatok gyűjtésére. S ha gyakran mégis kevesebb adattal szolgál --különösen a fejlődő országok esetében--, mint a hagyományos közgazdász, ez azért van, mert sokkal kritikusabban választja ki az adatokat.

A kvantitatív módszerek védelmére még a következő is felhozható: annak ellenére, hogy nem tanulmányozzák kellő mélységben és alapossággal az elvont feltételezéseket és az alkalmazott meghatározásokat, az ökonometria modellek, még az egy országra vonatkozó makro-típusú modellek is gyakran megfelelő következtetésekre jutnak és hasznosnak bizonyulnak.

A fejlett országokban a statisztikai anyag ma már elég teljes és megbízható, a "nem-gazdasági" tényezők pedig úgy tűnik sokszor kisebb szerepet játszanak az elemzésben, mivel gyorsan alkalmazkodnak és átbocsátják a gazdasági impulzusokat. Külön tanulmányozást kíván azonban annak eldöntése, hogy ez milyen mértékben és hogyan felel meg a valóságnak; ezt viszont institucionalista típusú vizsgálattal kellene tisztázni.

Különleges probléma a fejlődő vagy fejletlen országok gazdasági elemzése. A gyarmati uralom felszámolása után megindult vizsgálatok egyszerűen a nyugati modelleket alkalmazták, s ez komoly hibákra vezetett. A nyugaton alkalmazott absztrakt fejlődési modellek alkalmazása különösen a tervezésben okozott komoly károkat.

AZ ÉRTÉKÍTÉLET ÉS ÉRTÉKEK SZEREPE

A társadalomtudományi kutatás e fenti nehézségei mellett külön kell foglalkozni az értékelés és a kutatás-módszertani értékitélet szerepével.

Elvileg minden tudományos munkának valamilyen érték premisszákon kell alapulnia. Nincs nézet nézőpont nélkül, nincs válasz kérdés nélkül, de mind a nézőpont kialakítása és alkalmazása, mind a kérdés feltevés valamilyen értékeléstől függ.

A természeti jelenségek területén az érték premisszák általában egyszerűek és a priori nyilvánvalóak. Az alapkutatás kiterjeszthető minden olyan irányba, ahol gyarapíthatjuk ismereteinket. Az alkalmazott kutatásnak pedig a hasznosságra kell törekednie, míg a gyakorlati orvostudomány a betegségek megelőzését, gyógyítását, a halál meggátolását tűzi ki célul. Az egyébként igen költség- és munkaerőigényes alap- és alkalmazott kutatások esetében legfeljebb a kutatási irány kiválasztása kíván értékelést. Ha ezt megoldják, akkor a kutatómunka rendben folyhat, s az ismeretanyag gyarapítása az egyedüli cél.

A társadalomtudományokban azonban nem így áll a helyzet. Az értékelés rendkívül szerteágazó, semmiképpen sem nyilvánvaló vagy adott. Az óhatatlanul meglevő "előítéletek" leküzdése és az "objektivitás" elérése végett a társadalomtudományi kutatásnak arra kell törekednie, hogy olyan értékpreamisszákat válasszon ki és határozzon meg félreérthetetlen módon, amelyek a tanulmányozott társadalom szempontjából kiállják a célszerűség, logika és relevancia próbáját.

Az értékelés itt nemcsak valamilyen általános kutatási irány meghatározására szolgál, hanem az egész kutatómunka folyamán fontos szerepet tölt be: meghatározza a megközelítési módot, a használt fogalmak definiálását, s ilyen módon a megfigyelt tényeket, a következtetés, sőt még a következtetések közlési módját is.

A társadalomtudományi kutatás egyik fő módszertani hibája, hogy gyakran nem vesz tudomást az értékelés és az értékitélet meghatározó szerepéről a kutatómun-

kában. Ennek oka jórészt a multban keresendő, az önálló társadalomtudományokat megelőző teleológiai filozófiai irányzatokban. Ezek objektívnek tekintették az értékelést annyiban, amennyiben érvényesnek ismerték el. Sok mai kutató sem szakadt még el ettől a hamis gondolkodásmódtól, még akkor sem, ha a mai kutatók nem hajlandók belebonyolódni e gondolkodásmód szövevényeibe.

A társadalomtudományi kutatók tehát elemző munkájukban annyira "elrejtik" értékelésüket —s ebben a használatos terminológia sok segítséget is nyújt—, hogy jóformán már maguk sincsenek tudatában e folyamatnak, s valamilyen ténybeli dolognak tekintik.

Az értékelés elrejtésére igen jó példával szolgálnak a közgazdászok. Az ugynevezett jólét-elmélettel elleplezték azt, hogy vonakodnak teljesíteni kutatási kötelességüket, vagyis azt, hogy nyíltan, egyszerűen és konkrét formában feltárják elméletük érték premisszáit. Így vállalkozásuk, mely több közgazdász generációt foglalkoztatott, látványos kudarcba fulladt, s csaknem teljesen elterelte a figyelmet korunk valóságos problémáiról. Könyvek százai jelentek meg a "jóléti gazdaságról", noha az egész elmélet már negyven évvel ezelőtt elhibázottnak bizonyult. Meg kell jegyezni, hogy ennek az elméletnek mai másodvirágzása jórészt a "hiper-absztrakt" elméleti modellek iránti nagy előszeretetnek köszönhető. S ezek hibái mélyén valahol mindig a jóléti koncepció húzódik meg. Az institucionalista módszer azonban nem tudja ilyen könnyen elkerülni az értékelést, amely a tárgya, ugyanakkor a premisszája is a kutatásnak.

A társadalomtudományok fentemlitett módszertani nehézségei, valamint a nehézségek kikerülésére való törekvések, s ezek módjai szorosan összefüggnek azzal a ténnyel, hogy a társadalomtudományokban viszonylag kevés olyan megállapítás van, amely vitathatatlanul igaznak bizonyul. Nem járunk messze az igazságtól, ha azt állítjuk, hogy ahány társadalomtudományi probléma, annyi tudományos iskola vagy irányzat működik, sokszor merőben különböző elvekkel, amelyekhez a politikusok vagy az egyszerű polgárok izlésük szerint csatlakoznak. Az iskolák között pedig rendszerint nincs és nem is lesz egyetértés. A közgazdászok közmondásosan sohasem egyeznek meg nézeteikben, s a viták örökké élnek. A természettudományokban elfogadnak vagy elutasítanak elméleteket; egyes elméletek egyetemes érvényűnek és véglegesnek tekinthetők, mások pedig érvénytelennek bizonyulnak. Vannak viták, de végül is a tudományos ismeretek határai egyre tágulnak. A közgazdaságtudományban viszont valamennyi elmélet vagy doktrína állandóan ujjaéled.

Vannak, akik pl. a közgazdaságtudományban e szerencsétlen helyzet miatt a "hasznosság" objektív mérésének hiányát okolják. /Ennek mélyén is a modern jóléti koncepció húzódik meg./ Ez annyiban helytálló, hogy —mint fentebb említettük— valóban hiányoznak objektív mércék, állandók stb.; ha ezek meglennének, e területen nem állnánk messze a természettudományoktól. Ezt azonban nem lehet elérni, hiszen éppen a jólét esetében számos olyan tényezőt kell számításba venni, amely semmiképpen sem mérhető.

A társadalomtudományokban tehát az "objektivitás" csak úgy érhető el vagy közelíthető meg, ha gondosan és világosan kimunkált, egyértelmű, mindig speciális érték premisszákat állítunk fel, s ezekhez alternatívákat is kidolgozunk.

Világosan kitűnik a fentiekből, hogy a társadalomtudományok jóval nagyobb mértékben függenek az érték premisszáktól, mint a természettudományok, s hogy a társadalom kutatói ennek ellenére mindig úgy próbálják közölni megállapításaikat, mintha azok függetlenek lennének az értékeléstől és merőben ténybeli dolgok lennének. Ennek nagy szerepe van abban, hogy a társadalomtudományok általánosan nem eredményeztek általánosan elfogadott ismeretanyagot. Az értékrend hiánya igen sok önkényességet, szubjektivitást, nézetkülönbséget, merőben különbözően értelmezett fogalmakat és meghatározásokat tesz lehetővé. A világosan kifejtett érték premisszáinak hiánya meggátolja a jelenségek, tények és összefüggések mélyreható vizsgálatát.

AZ ELŐÍTÉLETEK SZEREPE

A helyes és az adott célnak megfelelő értékelés hiánya tehát helytelen kutatási módszertanhoz, esetleges vagy érvénytelen eredményekhez és következtetésekhez vezet. A kutatási módszertan hiányosságaiból adódó helytelen eredmények igen károsan befolyásolják azok alkalmazását, célszerűtlen gyakorlatot, számos előítéletet eredményeznek. Különösen súlyos nehézségeket okozhatnak az előítéletek. A fejletlen országok esetében például a helytelen megközelítési mód következtében fennmaradt előítéletek sok esetben károsan befolyásolták a fejlett országok nyújtotta különféle anyagi, fejlesztési és egyéb segélyprogramok hatékonyságát, ugyanakkor a fejlett országoktól is nagyobb áldozatokat követelnek.

A fentiekből következik, hogy maguk a társadalomtudományi kutatók sincsenek tudatában az előítéleteknek, s ez ismét az értékelés hiányának vagy az értékelés rejtettségének tulajdonítható. Ez megint olyan probléma, amivel eddig még nem foglalkoztak, mintegy tiltott területnek tartották, noha tudományos tisztázása rendkívül fontos lenne. A társadalomtudományok és a kutatók szociológiai és társadalompszichológiai tanulmányozása sok segítséget nyújthatna abban, hogy a kutatók ne rekedjenek meg valamilyen naiv hitben, tudják, hogy valójában mit is csinálnak, s hogyan befolyásolja környezetük egyrészt őket, másrészt kutatómunkájukat.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ALKALMAZÁSÁNAK NEHÉZSÉGEI

Külön kell szólni a természettudományok és a társadalomtudományok között mutatkozó egyik fő különbségről, nevezetesen arról, hogy a társadalomtudományok alkalmazása sokkal nagyobb nehézségekbe ütközik.

Valamely --rendszerint alap- vagy alkalmazott kutatáson alapuló-- új termék, eljárás, találmány, például valamilyen tökéletesebb fegyver vagy valamilyen gyakorlati orvostudományi eredmény alkalmazása csaknem mindig gyorsan követi a kutatómunkát, illetve az eredmény megszületését. Ha valamely kutatási eredmény gazdasági értékelése /például vállalat vagy állam esetében a ráfordítás és megtérülés értékelése/ megtörtént, semmi sem áll a gyors, csaknem automatikus alkalmazás útjába. A vállalatok vagy éppen államok közötti verseny pedig egyenesen biztosítja a gyors alkalmazást.

A társadalomtudományokban a felfedezéseket és találmányokat általában kollektíváknak, vagyis az államnak vagy az alárendelt közösségeknek kell alkalmazniuk. Ezeknek az eredményeknek tehát közüggé, politikává kell alakulniuk, s el kell fogadniuk azoknak, akik e közösségek és azok tevékenysége felett a hatalmat gyakorolják. Ezek az emberek rendszerint választott vagy kinevezett tisztségviselők, akiknek rendszerint megvan a maguk nézete, előzetes elképzelése, vagy előítélete, s érdekeik nem csekély mértékben befolyásolják nézeteiket. Lehet, hogy szüklátókörién vagy éppen tévesen fogalmazták meg érdekeiket, s ezek nem okvetlenül egyeznek a közösség tagjainak érdekével. Ez igen gyakori eset, még akkor is, ha mindnyájan ésszerűen és éberén jártak el. Hozzájárul még ehhez, hogy a közügyek felelős irányítói nem mindig tekintenek olyan tisztelettel a társadalom "mérnökeire", mint a közönséges polgár a technikai mérnökre vagy az orvosra. Sőt a legtöbb vezetőnek saját társadalmi nézetei is vannak, s az említett szomorú tény, hogy a társadalomtudósok közt annyi nézeteltérés és vita van, tovább növeli a politikai vezetők magabiztosságát, lehetővé teszi, hogy tekintélyükkel is alátámasszák saját elfogult nézeteiket.

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS SZÜKSÉGESSÉGE

A fentiekben részletezett hiányosságok felszámolása és még sok más tényező jelentősen hozzájárulhatna a társadalomtudományi kutatások hatékonyságának és rangjának emeléséhez. A társadalomtudományi kutatások hiányosságaik ellenére mindig hasznosak voltak, napjaink égető problémáinak megoldásához pedig elengedhetetlenül szükség van fejlődésükre és együttműködésükre a természettudományokkal.

A természettudományok és a technika újabb kori rohamos fejlődése sok olyan következményt vont maga után, ami aggodalommal tölti el az embereket, magukat a kutatókat és mérnököket is. A tudományos kutatás eredményei nyomán létrejött új ismeretek szinte ellenőrzés és korlátozás nélküli technikai alkalmazása --a levegő, a víz és a talaj szennyeződése, az egyre fenyegetőbb méretű fegyverkezési verseny, az auto-

matizálás versenyszerű kiterjesztése a különböző típusú fegyverrendszerek fejlesztésében-- megannyi szerencsétlenséget okozhat az emberiségnek.

A természettudományos és műszaki kutatóknak kisebb jártasságuk van a társadalmi-politikai problémákban, amelyek végzetes következményeket rejtenek magukban. E tekintetben a társadalomtudományok kutatói --politikai tiltakozások mellett-- szakmai területen is sokat tehetnek az emberiség érdekében. Vizsgálataikkal világosan rá kell mutatniuk azokra a végzetes következményekre, amelyek a fentiekből következhetnek, s hangsúlyozniuk kell a társadalom "mérnöki tudományai" hatékonyabb fejlesztésének szükségességét. A hatékonyabb társadalomtudományok jobb és megbízhatóbb eredményei nagy szerepet játszhatnak a mai világproblémák rendezésében, a természettudományos és műszaki eredmények mostani túlságosan liberális alkalmazásának irányításában és ellenőrzésében.

Mindezekhez azonban az szükséges, hogy a társadalomtudományok kutatói tudatosan és felelősen törekedjenek az előzőekben ismertetett hiányosságok felszámolására.

Összeállította: Székely Dániel

A z E g y e s ü l t N e m z e t e k Környezeti Programjának Irányító Tanácsa /Governing Council of the United Nations Environment Programme/ jóváhagyta a környezeti alap következő felosztását:

	millió dollár
A. Emberi települések /természetes környezet/ egészségügy és népjólét	1,2
B. Föld, víz és sivatagosodás	1
C. Oktatás, képzés, segélynyújtás és információ	0,8
D. Kereskedelem, közgazdaság és technikaátvitel	0,5
E. Óceánok	0,6
F. Természetkonzerválás	0,5
G. Energia	0,1
Földalatti folyamatok:	
A. Megfigyelés	0,3
B. Nemzetközi referáló rendszer	0,2
Egyéb programfejlesztés	0,3
Összes	5,5

= Science Policy /London/, 1973.5.no. 153.p.

A TUDOMÁNSZERVEZÉS IRÁNYA ÉS NÉHÁNY PARAMÉTERE¹

A tudományos tevékenység megoszlása világviszonylatban -- Centralizáció, decentralizáció és koncentráció -- Telítettség vagy hullámmzás?

A tudományszervezésnek egyrészt figyelembe kell vennie a tudomány fejlődésének belső logikáját, másrészt tanulmányoznia kell a szervezeti formák fejlődését. A növekvő pénzügyi és természeti erőforrások tervszerű felhasználásával, valamint a tudósok és a segédszemélyzet számbeli gyarapodásával összefüggésben a tudomány mint emberi tevékenység egyre bonyolultabb formát ölt. Így például a Szovjetunióban megközelítőleg 5 000 tudományos intézmény működik; 60 %-uk tudományos intézet vagy annak filiáléja illetve részlege. Ezekben az intézményekben több mint 3,3 millió főt foglalkoztatnak, közülük 940 000 a tudományos kutató, egynegyedük kandidátus vagy a tudományok doktora. Az államháztartás és más források tudományra fordított kiadásai 1961-1965-ben 22 milliárd rubelt tettek /az állami költségvetés 2,6 %-a/, s ez az összeg 1966-1970 között 41 milliárd rubelre növekedett /a költségvetés 3,6 %-a/.^{2/}

A tudomány mint társadalmi intézmény matematikai-statisztikai jellegű tanulmányozása mellett természettudományi modelleket is szerkesztenek; ilyenkor fizikai kémiai és biológiai analógiákat is felhasználnak.

Az egyik legismertebb tudományszervezési modellt Derek J. de Solla Price, a Yale Egyetem professzora alkotta, megállapítva, hogy a tudományfejlődés alapvető paraméterei nemcsak a "bemenet"-nél /input/ --/költség, létszámnövekedés/--, hanem a "kijövetel"-nél /output/ --/a publikációk mennyisége/-- is

1/ SEJNIN, Ju. M.: Nekotorie parametry i tendencii organizacii nauki. /A tudományszervezés irányai és néhány paramétere./ = Priroda /Moszkva/, 1972. 7. no. 15-23. p.

2/ Narodnoe hozajszstvo SzSzsZR v 1970 g. /A Szovjetunió nemzetgazdasága 1970-ben./ Moszkva, 1971, Nauka. 536 p.

10-15 évenként megkettőződnek. Price már az ötvenes években feltételezte, hogy a tudományos kutatások növekedésének mutatója —összhangban a társadalmi-gazdasági fejlődéssel— felfelé ivel, míg elér a telítettség fokára. A XIII. moszkvai történet-szakkongresszuson /1971 augusztusában/ Price megállapította, hogy az általa megjósolt szaturáció bekövetkezett, mindenekelőtt az Egyesült Államokban, ahol a viharos fejlődés szakaszát —a tudomány egészét tekintve— a visszaesés időszaka követte. Price tézise több külföldi tudós indokolt ellenvetését váltotta ki. Ugyanakkor célszerű részletesen foglalkozni a jelenlegi tudományos tevékenység s z e r v e z e t i m u t a t ó i v a l és annak f e j l ő d é s i i r á n y á v a l .

A TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG MEGOSZLÁSA VILÁGVISZONYLATBAN

A társadalmi, gazdasági-politikai és kulturális fejlődés általános egyenlőtlenségét tükrözve napjaink tudományos tevékenysége is rendkívül e g y e n l ő t l e n ü l oszlik meg. A vezető természettudományos folyóiratokban közölt publikációk országonkénti megoszlásának adataira támaszkodva Price arra a következtetésre jut, hogy az egyes országok részvétele a világ tudományában nagyjában és egészében arányos a világtermelésben való részesedésükkel. Adatai szerint a tudományos publikációk több, mint 95 %-át a leginkább fejlett országok adják, melyekben Földünk össztermelésének 84 %-a és az összlakosság 43 %-a összpontosul. Ugyanakkor azokból az országokból, melyekben a népesség 57 %-a él, de csak a világtermelés 16 %-át adják, a tudományos felfedezések és eredmények alig 5 %-a származik.

A TUDOMÁNYOS VERSENY

Az első kategóriában, a gazdaságilag legfejlettebb országoknál, ugyanakkor rendkívül nagy e g y e n l ő t l e n s é g mutatkozik a tudományos tevékenység különböző formáinak fejlődésében. Az alapkutatások aktív támogatása minden ország számára, amely a tudományos-technikai világversenyben részt kíván venni, kategorikus imperativuszként jelentkezik. Ebben világosan kifejeződik, hogy a tudomány lényegi sajátága a v e r s e n y - j e l l e g . Következésképpen ezekben az országokban a pénzalapok bizonyos állandó részét a l a p k u t a t á s o k r a kell fordítani; ez Price becslése szerint a bruttó nemzeti termék /BNT/ 0,7 %-át jelentette 1966-ban, s tízévenként megkétszereződik, azaz 1976-ra 1,4 %-ra nő, 1986-ra 2,8 %-ra stb.

Price módszere igen egyszerű. A tudományos publikációk száma rossz mutató ugyan az egyes tudósok tudományos termelékenységét illetően, de megközelítően reális az egyes országok vonatkozásában.

Minden országnak, mely a tudományos világversenyben részt vesz, a BNT egy és ugyanazon részét kell alap kutatásokra áldoznia; a részvétel nagysága ugyanis arányos a világtermelésben való részesedés jelentőségével. Természetesen a részvétel minősége, nem a mennyisége a döntő. Így 1966-ban az Egyesült Államok adta a bruttó világtermék 30 %-át, s hasonló volt a részesedése a tudományos publikációkban is a fizika és a kémia területén. Ugyanakkor Kanada vagy India, amely a világtermelés 2 %-át adta, ugyanilyen arányban részesedett a fizikai és kémiai publikációkból. Megközelítően ugyanígy oszlanak meg a matematikában, a csillagászatban, a biológiai és orvosi tudományok többségében a tudományos publikációk, s ugyanilyen a Nobel-díjas tudósok aránya is ezekben a tudományágakban.

A par excellence tudományos alap kutatások területén gyakorlatilag nincs nemzetközi munkamegosztás. Minden ország --pénzügyi lehetőségeinek határain belül-- egyidejűleg fejleszti a siker reményével kecsegtető alap kutatásokat. Ezen a területen a viszonylag azonos pénzügyi ráfordítás korántsem hoz azonos jelentőségű eredményeket az egyes országoknak. Ha egy iparilag gyengén vagy közepesen fejlett ország a BNT tulságosan nagy százalékat juttatja termionukleáris célokra, elektronikára vagy polimer-kémiára, az számára már lemondást jelent valamiről, például a kozmikus rakéta-programról, s így károsodást szenved a kutatási egyensúly. Hasonló eset következett be Nagy-Britanniában az űrrakéták vonatkozásában a 60-as években.

Alapkövetelmény a mai tudományos világversenyben a tudomány valamennyi területének egyenlő fejlődése, s ezen túlmenően, a kutatás kellő finanszírozása, nem annyira a nemzeti gazdasági tevékenység arányában, hanem inkább a világszínvonal figyelembevételével. Ez az alap kutatások törvényszerűsége.

Más a helyzet az alkalmazott kutatás és a fejlesztés vonatkozásában, melyeket jóval nagyobb ráfordítások jellemeznek. Ismeretes, hogy a kutatási projektum átvitele alap kutatásból alkalmazott kutatásba átlagosan a költségek megtízszereződésével jár. Ugyanez történik az alkalmazott kutatásból a fejlesztésbe való átmenetnél. Az új tudományos gondolat gyors és teljes realizálása érdekében mindegyik alap kutatásban dolgozó tudósra az alkalmazott kutatásban, illetve a fejlesztésben dolgozó 4-5 tudósra kell jutnia. Távolról sem minden ország rendelkezik ilyen lehetőségekkel, s ez a helyzet még jobban kiemeli a tudományos tevékenység egyenlőtlen megoszlását a világban. Így a világviszonylatban kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásoknak csaknem a fele az Egyesült Államokra jut. Ennek oka főként az, hogy az Egyesült Államok kutatási költségvetésének több, mint 60 %-át fejlesztésre, közel 25 %-át alkalmazott kutatásokra fordítja, ugyanakkor alap kutatásokra alig több, mint 14 %-ot juttat /1969/.

Ben-David szerint az amerikai tudományszervezés és tudománypolitika hagyományos gyakorlati cizmusáról szóló nézet bizonyos fókig egyoldalú. Valóban, az Egyesült Államokban szinte futószalagon jönnek létre a találmányok, s a tudomány szorosan tapad a termelés szükségleteihez. Ez gyakran olyan ku-

tatásokra serkenti a tudósokat, melyek gyors és biztos eredményekkel kecsegtetnek, de háttérbe szorul a kísérletező kutatás, amely állandó kockázattal párosul.

Ugyanakkor a nyugat-európai országokban, ahol viszonylag keveset fordítanak mind az alapkutatásokra, mind az alkalmazott kutatásokra, ezek aránya viszonylag nagyobb, mint az Egyesült Államokban. A megoszlás magyarázata egyfelől az, hogy a tudományos kutatások nem realizálódnak eléggé széles körben, s így az alkalmazásra fordított tőkebefektetésnek nincs értelme; másfelől ezek az országok, arra törekedve, hogy az Egyesült Államoktól függetlenedjenek, kénytelenek hatalmas összegeket fordítani alapkutatásokra, ami jelentősen megterheli népgazdaságukat. Ez okozza a nyugat-európai tudománypolitika kettős arculátát. Az alkalmazott kutatások és a fejlesztés növelését az anyagi eszközök hiánya gátolja, az alapkutatások hagyományosan fokozott támogatásának ugyanez az akadály: eredményei ugyanis csak az alkalmazott kutatások és a fejlesztés révén mutatkozhatnak meg gazdasági téren. A megoldást csupán az összes kutatások és a fejlesztés mindén irányú növelése jelentheti. A vezető nyugat-európai országok tudománypolitikája ebben az irányban halad.

Franciaországban a kutatási és fejlesztési kiadások 1967-ben a BNT 1,24 %-át tették, 1971-ben 1,91 %-át, s a VI. társadalmi-gazdasági fejlesztési terv szerint 1975-re 2,67 %-ra kell növekedniük. A tudományos kutatók számát az 1970. évi 82 ezerről 1975-re 100-110 ezerre növelik, ezzel egyidejűleg óhajtják megteremteni a tudományos kutató- és a gyakorlati tervező munka egyensúlyát. 1975-ben a pénzkiutalások 16 %-át kapják az alapkutatások, 36 %-ot az alkalmazott kutatások, 48 %-ot a fejlesztés.

Hasonló a változás a Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikájában. A licenciák és szabadalmak megvásárlására 1966-ban 120 millió dollárt fordítottak /kétszer annyit, mint Franciaország/, s ez szemléletesen tanúsítja krónikus lemaradásukat tudományos-technikai viszonylatban.

A Német Szövetségi Köztársaság kutatási és fejlesztési költségei 1962-ről 1967-re két és félszeresre nőttek /10,3 milliárd márkát tettek ki/. Részesedésük a BNT 1,3 %-ról 2,1 %-ra növekedett.

Sokkal jelentősebb a változás a tudományos tevékenység megoszlása szempontjából Japánban. Ismeretes, hogy az ugrás, mely ezt az országot a kapitalista világban az Egyesült Államok mögött a második helyre juttatta, az élvonalbeli külföldi tudományos-technikai gyakorlat rendkívül ügyes megvásárlásán alapult, s minden évtizedben megháromszorozta a BNT-t. A japán vezető körök nem aggódtak túlságosan tudományos kutatóbázisuk lemaradása miatt. Míg a 60-as évek végén az Egyesült Államok a BNT kétszer akkora részét fordította kutatásra és fejlesztésre, s az állam is több, mint kétszer akkora részt vállalt a finanszírozásban, mint Japán esetében -- a helyzet a 70-es évek elején megváltozott. Japán jelentős mértékben kimerítette munkaerőtartalékát, és sürgető szükségszerűséggel jelentkezett a termelés tudományos-technikai intenzifikálása. Ugyanakkor a találmányok és szabadalmak világpiaci ára

jelentősen növekedett /amit nagyrészt Japán régebbi tudománypolitikája váltott ki/, s a nagyarányú licencia vásárlás többé már nem volt gazdaságos. Már a 60-as évek második felében Japán kidolgozta a kutatás és fejlesztés növelésének öt éves programjait. Hivatalos tervek szerint ezek a kiadások átlag 25 %-kal növekednek évenként és 1975-re a BNT 3 %-át teszik ki. Ugyanakkor már 1971-ben ezek a kiadások ténylegesen 41,2 %-kal emelkedtek: tudományos-technikai információkra 99,7 %-kal, kozmikus kutatásokra 70,4 %-kal és nukleáris kutatásokra 47,1 %-kal többet költöttek, mint 1970-ben. Némely prognózis szerint a jelen évtized végére Japán hatvanszorosra emeli tudományos-technikai potenciálját -- tudományos világhatalommá válik. Jellemző, hogy jelenleg már a tudományos költségvetés 29,3 %-át alapkutatásokra fordítják, /kétszer annyit, mint az Egyesült Államok/, 28,5 %-át alkalmazott kutatásokra, 42,2 %-át fejlesztésre.

A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK PROBLÉMÁJA

Igy az erőegyensúly mind gazdasági, mind tudományos-technikai vonatkozásban fokozatosan megváltozik, de maga a z e g y e n l ő t l e n f e j l ő d é s jellemző vonása marad a kapitalizmusnak, s különösen élesen mutatkozik meg az iparilag fejlett és a f e j l ő d ő o r s z á g o k vonatkozásában. Az UNESCO adatai szerint 1970-ben az utóbbiak bruttó terméke ötödrészét, tudományos költségvetése pedig kilencedrészét tette ki az iparilag fejlett országokénak. A BNT kutatásra és fejlesztésre fordított része a fejlődő országoknál átlagosan 1 %, szemben az iparilag fejlett országok 1,8 %-ával. Price számításai szerint a világtermelés 15,8 %-át előállító kevésbé fejlett országokból a fizikai tudományos publikációk mindössze 0,8 %-a /1961-ben/, a kémiaiak 4,6 %-a /1965-ben/ származik.

Egyesek, mint az amerikai J.W.Forrester is, célszerűtlennek tartják a fejlődő országok tudományos-technikai és gazdasági haladását. Forrester, az eljövendő évszázad világfejlődési modelljének megalkotója World dynamics c.művében így ír^{3/}: "Nem reális a jelenlegi fejlődő országok törekvése az iparilag fejlett államok életszínvonalának elérésére... 100 év távlatában gondolkozva a fejlődő országok iparosítási erőfeszítései --feltehetően-- nélkülözik a bölcsességet. Ezek a népek jelenleg természeti környezetükkel majdnem teljes összhangban vannak --ellentétben az ipari országokkal-- s nagyobb az esélyük a közelgő világméretű ökológiai és gazdasági krízis átvészelésére. A gyengén fejlett országok a várhatónál lényegesen kevésbé szynlik meg a katasztrófát, mert kevésbé szervezett, integrált és specializált gazdasági rendszerük miatt valószínűleg nem annyira érzékenyek".

3/ FORRESTER, J.W.: World dynamics. /Világdinamika./ Cambridge, /Mass./, 1971. 12-13.p.

Természetesen ezzel az alapjában neokolonialista nézettel lehet és kell is vitatkozni, kimutatva elméleti tarthatatlanságát. A jelenlegi különbségek konzerválása a gazdasági és a tudományos-technikai fejlődés színvonala területén sokkal nagyobb veszély az emberiség létére és fejlődésére, mint azok, melyekkel Forrester világdinamikája foglalkozik.

Meggyőző gyakorlati cáfolatot nyújt az egyenlőtlenség megőrzése híveinek a KGST 25. ülésszakán elfogadott "Komplex program a KGST tagországok együttműködése további elmélyítéséről és tökéletesítéséről s a szocialista gazdasági integráció fejlődéséről." A fokozatos közeledés és a KGST tagországok gazdasági fejlődési színvonalának nivellálása objektív történelmi folyamat a szocialista világrendszer fejlődésében. Ez a folyamat a termelési viszonyoknak szocialista jelleget biztosít a szocialista országon belül, országok közti viszonylatban pedig garantálja a politikai, a gazdasági és a tudományos-technikai együttműködés fejlődését s a kölcsönös segítséget. Az együttműködés aktualitását és a gazdasági színvonal nivellálását fokozzák a tudományos-technikai forradalom és a szocialista gazdasági integráció igényei. Ehhez kapcsolódóan a komplex program minél gyorsabb és hatékonyabb együttműködést és segítségnyújtást ír elő, s az iparilag kevésbé fejlett KGST tagországok is, erőforrásaik maximális mozgósítása és természeti kincseik hatékony felhasználása révén, a gazdasági élet, a tudomány és a technika gyors fejlesztésének útjára léphetnek.

CENTRALIZÁCIÓ, DECENTRALIZÁCIÓ ÉS KONCENTRÁCIÓ

Az iparilag legfejlettebb kapitalista és szocialista országokban, mindennek előtt az Egyesült Államokban és a Szovjetunióban, a kutatás és a fejlesztés koncentrációja magas színvonalu. Ugyanakkor ezek az országok sajátyszerűen oldják meg a tudományos tevékenység koncentrációjának összekapcsolását a szükséges méretű centralizálással és decentralizálással; a megoldás módját elsősorban társadalmi tényezők határozzák meg.

Az állammonopolista kapitalista gazdaságban a tudományos tevékenység centralizálása és decentralizálása tendenciájának összefüggése megfelel a monopol-konkurrencia összefüggésének: ahogy a centralizációval szemben áll a decentralizáció, éppugy az államosítással /ami a monopolizáció magasabb formája/ szemben áll a reprivatizáció, vagyis az állami tulajdon magánkézbe adása. E két tendencia dinamikus egyensúlyban van, egyik sem zárható ki teljesen a másik javára.

Ezért érthető, hogy a kapitalista országokban a tudományt irányító kormány-szerveket nem a kormányhoz tartozó, magánjellegű, kereskedelmi és nem kereskedelmi érdekelttségű szervezetek egészítik ki.

A centralizáció-decentralizáció dinamikus egyensulya gyakran eltolódik a centralizáció és az államosítás irányába, ami a társadalmi ujratermelés egész mechanizmusának növekvő társadalmasítási tendenciáját tükrözi.

Jelentősen megváltoznak a tendenciák a tudományszervezésben /és a gazdasági rendszerben is/ extrém körülmények között: különösen a háborús politikai befolyás és a gazdasági-konjunkturális tényezők hatására. Nemzeti válság idején rendszerint az állami centralizáció fokozódik. Valahányszor az ilyen helyzet csaknem mindennapossá válik, a centralizációs tendencia egyre inkább erősödik.

Bár az általános eredő a centralizáció irányába hat, a decentralizációval való kapcsolata megőrzi jelentőségét, biztosítva a tudományos tevékenység irányító mechanizmusának a szükséges rugalmasságot és hatékonyságot, ha az elég magas szintű koncentrációval rendelkezik. Ennek az összekapcsolásnak szükségessége az elsődleges kutatókollektíva szintjén jelentkező szervezeti és irányítási igényeken alapul.

J.E.Walters amerikai szociológus véleménye szerint^{4/} a vezetés és irányítás decentralizálása ellenére nagyszámu tudóst képes irányítani egy csoportvezető, és paradox módon, a tudós szempontjából fokozni tudja ugyanakkor a vezetés minőségét. A decentralizáció ilymódon egyrészt a kutatás és fejlesztés vezetési költségeinek csökkentését szolgálja, másrészt a tudósok alkotóképességét és produktivitását fokozza. Az irányító szféra kiszélesedése több tudós számára paradox helyzetet teremt: a centralizáció, úgy tűnik, fokozódik, amennyiben egyre több embernek jelent egy vezetőt, de ugyanakkor növekszik a decentralizáció, mely minden tudósnak nagyobb felelősséget és nagyobb döntési lehetőséget jelent.

A centralizáció és decentralizáció kellő arányának megtalálása fontos probléma az állami tudománypolitika számára. A tudományszervezés jelenlegi szakaszában ennek megoldása kapcsolódik a tudományirányítás rendszerében érvényesülő centralizáció és a kutatások vezetésében megnyilvánuló decentralizáció összehangolásához. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy a tudományos tevékenység irányításának tulzott centralizációja éppoly célszerűtlen, mint végrehajtásának tulságos decentralizálása. Nem véletlen, hogy például az Egyesült Államokban, ahol a fejlődés egész sor tudományirányítási szerv létrehozásához vezetett, az utóbbi időkben ezek számát csökkentették, ugyanakkor a megmaradók hatáskörét kiszélesítették.

A centralizáció és decentralizáció összekapcsolásának keresett mértékét, mind a tudományos tevékenységben, mind vezetésének rendszerében, csupán a koncentráció megfelelően fejlett szintje biztosítja. Szükséges az erők és eszközök összpontosítása meghatározott célokra, enélkül ugyanis a centralizáció azt kockáztatja, hogy kizárja a legjobb választási lehetőséget kínáló variációs eljárást, a decentralizáció pedig tulságosan elaprózza az erőket az "egyforma értékű" változatok sokaságára.

^{4/} WALTERS, J.E.: The research management. /Kutatás-irányítás./ Washington, 1965. Macmillan. 78.p.

Az utóbbi időkben a külső tényezők működése következtében erősödő centralizációs tendenciával szemben tért nyert ugyanez a tendencia a belső faktorok révén, ami tulajdonképpen a z a l a p k u t a t á s o k s z e r e p é n e k m e g - n ö v e k e d é s é v e l azonos.

Ez jelentős mértékben összefügg azzal a helyzettel, melyet az alapkutatások az ugynevezett "információs válság" állapotában elfoglalnak. A válság, mely a tudományos publikációk "tultermeléséhez" kapcsolódik, publikált információra vonatkozik, amely nyomtatásban már megjelenhetett. Ugyanakkor Price, aki a tudományos fejlődés legjobb mutatójának a publikált munkák számát tartja, megjegyzi, hogy a tudósok a számukra legértékesebb felfedezéseket gyakran nem publikálják, s az "információs válság" miatt nem ők, hanem a műszakiak panaszkodnak. Magának az információs válságnak a koncepciója nem annyira az információk sokaságán, mint inkább a kikeresés nehézségein alapul. Tulzott leegyszerűsítés lenne e jelenséget azzal magyarázni, hogy a "tudomány divatja" vezetett a tudományos információk csatornájának áltudományos publikációkkal való beszennyezéséhez. A jelenség ugyanis már régen ismert -- itt másról van szó. Ahogy a tudományos ismeret könnyen hozzáférhető felszíni rétegei "elkopnak", olyan mértékben növekszik a feltárás munkaigényessége, a szakemberekre és a kutatási eszközökre fordított költség, s még ennél is jobban a segédszemélyzet és az infrastruktúra pénzigényessége. Ehhez kapcsolódik a technikai és módszertani tudományos tevékenységgel foglalkozó rengeteg cikk, amely szintén növeli az információs válság érzetét. E válság leküzdésének módja a z e l e k t r o n i k u s s z á - m i t ó g é p e k felhasználása.

Gyakran hallani, hogy az alapkutatás számára a legjobb szervezet a szervezet nélküliség, legalábbis formális értelemben. Bár nehéz egyetérteni ezzel a nézetrel, mégis van racionális magja. A tudomány az alapkutatások területén a z ö n - s z e r v e z ő r e n d s z e r f e l é h a l a d , amelyben a belső önfegyelem és önszabályozás magas fejlettsége kompenzálja a külső irányítás megvalósíthatatlanságát és célszerűtlenségét.

TELITETTSÉG VAGY HULLÁMZÁS?

A hetvenes évek elején az Egyesült Államokban és néhány más kapitalista országban észrevehetővé vált, hogy csalódtak a tudományban mint a lényeges problémák megoldási eszközében. Annak idején a 40-es években is csökkentek erősen a tudományfejlesztésre fordított összegek, különösen az állami alapok vonatkozásában. A ráfordítás

összege még absolute is csökkent; az infláció gyors növekedése túlhaladta az évenkénti ráfordítás-növekedéseket. Megjelent a tudományos dolgozók munkanélkülisége. Az Egyesült Államok elnöke Különleges Tudománypolitikai Csoportjának beszámolója, melyet 1970 áprilisában tettek közzé, megállapítja, hogy ellentét merült fel a társadalom előtt álló problémák és a megoldásukhoz rendelkezésre álló apparátus között. A tudomány nyilvánvaló alkalmatlansága a társadalmi problémák megoldására oda vezet, hogy többen azt kezdik hangoztatni: a tudomány többé nem segít. Néhányan úgy vélik, a tudomány felelős a vietnami háborúért és a fegyverkezési hajszáért. Mások azt mondják, hogy a technika kiszabadult az ember ellenőrzése alól.

W.Carmichael, Nagy-Britannia Tudományfejlesztési Társaságának elnöke, székfoglalójában hangoztatta, hogy a társadalom haladása nem főként a tudománytól függ, bár szerepe és jelentősége rendkívül megnövekedett, hanem a felhasználók igényei és a nekik megfelelő alkalmazás a döntő tényező. Carmichael szerint különösen a tiszta tudomány szerepét kell átértékelni, mert a fiatalok ennek szentelve magukat, elfordulnak a társadalmi igények által felvetett kérdések megoldásától.

A tudomány fejlődési tempójának lassulásában Price elsősorban a tudomány növekedéséről alkotott modellje és a modellben feltételezett telítettség igazolását látja, s a tudományos aktivitás jelenlegi csökkenését elkerülhetetlennek és törvényszerűnek tartja, inkább a tudomány növekedésének belső logikájából, mintsem a társadalmi összetevőkből következően. Modelljének általános érvényességéből kiindulva feltételezi a tudományos tevékenység csökkenését --a tudományellenes hangulat növekedésével együtt-- az Egyesült Államok után a Szovjetunióban és más országokban is. De milyen is a telítődés mechanizmusa?

Price modelljében a szaturációról, mint a tudomány saját fejlődési "lemaradottságaival" való öntelítődésről van szó, tehát a jelenség önmegsemmisítőhöz hasonlít. Ez azzal a körülménnyel kapcsolatos, mint Price hangoztatja, hogy a tudomány kevésbé értékes tényezői mindig gyorsabban fejlődtek, mint az értékesebbek: a kiadások növekedése felülmúlja a szakképzett munkaerő számbeli gyarapodását, az utóbbié pedig a termelékenység növekedését. Valóban a z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n 1953-1969 között /a pénz értékcsökkenését nem számítva/ a K+F kiadások ötszörösükre nőttek, a tudósok és mérnökök száma a K+F-ben háromszorosára növekedett. A S z o v j e t u n i ó b a n 1950-1969 között a tudományos kiadások tízszeresükre, a tudományos dolgozók száma ötszörösére nőtt.

Természetesen a költségek növekedése nemcsak a telítődéssel, hanem a mind drágább berendezések felhasználásával kapcsolatos, melyekhez az ötvenes évek második felétől ciklotronok, oceanográfiai flotta, óriás teleszkópok, s végül űrrakéták és

ürállomások tartoznak. Ilyenformán aligha lehet kevésbé értékesnek nevezni ezeket a kiadásokat akár a tudomány fejlődése, akár a termelés szempontjából.

Price állítása vitatható a káderek és a tudományos eredmények dinamikáját illetően is. Így például az Amerikai Fizikus Társaság tagjainak száma 1925-1962-ig 11 évenként megkétszereződött, és ugyanebben az arányban nőtt az ujonnan felfedezett elemi részecskék száma 1897 és 1962 között. Általában minden állításnak, mely a tudományos termelékenység dinamikájára vonatkozik, legfőbb veszélye, hogy megreked az általánosságban. Sem a tudományos publikációk száma, sem az egyes szerzők publikációira való hivatkozások száma nem eléggé megfelelő mérce.

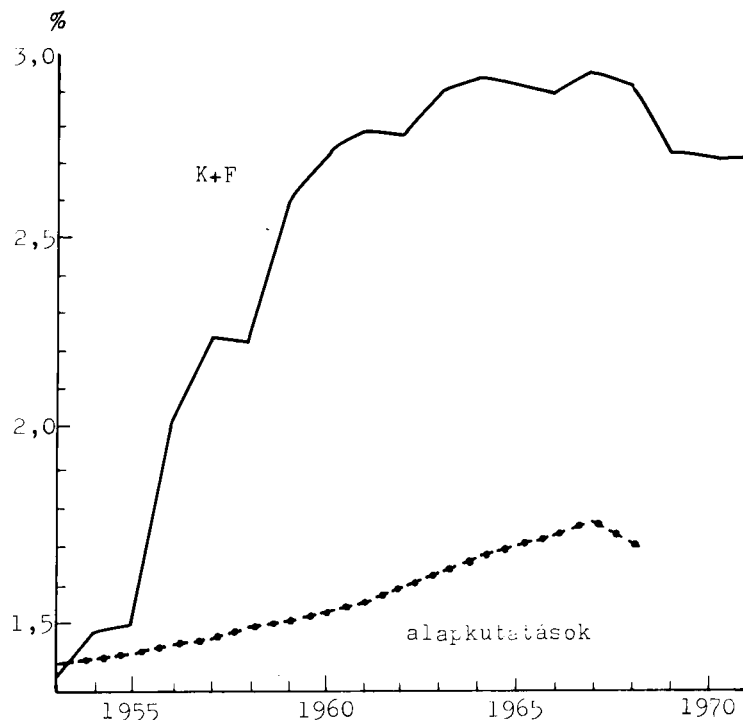
A SZOVJET ÉS AZ AMERIKAI FEJLŐDÉS ÖSSZEVETÉSE

A szaturáció modellje nem fedi a tudományt fékező reális folyamatok bonyolultságát. A mai tudomány növekedési mechanizmusa nem érthető meg a fejlődés konkrét társadalmi feltételeinek elemzése nélkül. Ezért nincsen megalapozva "a tudomány öntelítődésének" koncepciója, és vele kapcsolatosan a tudománynövekedés egyes faktorainak "értékrendje" sem; Price figyelmen kívül hagyja ezek társadalmi jellegét és fejlődésük dialektikáját. Így a tudományos kutatómunka automatizálása nemcsak az információs krízis leküzdését és a tudományos önszervezés fejlődését segíti elő, hanem lényegesen megváltoztathatja az anyagi források és a káderanyag /input/ viszonyát és a tudományos termelékenységet /output/. Az elektronikus számítástechnika korszerűsödése és olcsóbbá válása révén az anyagi költségek csökkenő tendenciát mutatnak. Ami pedig a tudományos kádereket illeti, a fejlődést nemcsak a létszám, hanem a m i n ő - s é g határozza meg. Az utóbbi próbaköve --a képzettség formális mutatói mellett-- a morális lelkesedés, a munka iránti odaadás. Maguknak a tudósoknak a tudományban való csalódása kétségtelenül válság, sőt talán a hanyatlás aggasztó jele az Egyesült Államokban és néhány más kapitalista országban. Ez azonban nem világjelenség. A Szovjetunióban a Literaturnaja Gazeta által megkérdezett csaknem 4 000 tudományos dolgozó több mint 90 %-a hangsúlyozta a megismerés és az alkotás során nyert szellemi kielégülés ösztönző jellegét.

Ha nem a telítettséggel, akkor mivel magyarázható az Egyesült Államokban a tudományra fordított összegek és a tudományos káderek létszámának csökkenése? A K+F-re fordított sok éves kiadások mozgását vizsgálva az Egyesült Államok bruttó nemzeti terméke százalékában /1. ábra/ észrevehető, hogy az emelkedés időszaka a gazdasági konjunktúrával, a süllyedés pedig a válságperiódussal esik egybe.

1.ábra

Az összkiadások aránya a K+F-hez és az alap kutatásokhoz az Egyesült Államokban
a BNT %-ában 1953-1971-ig



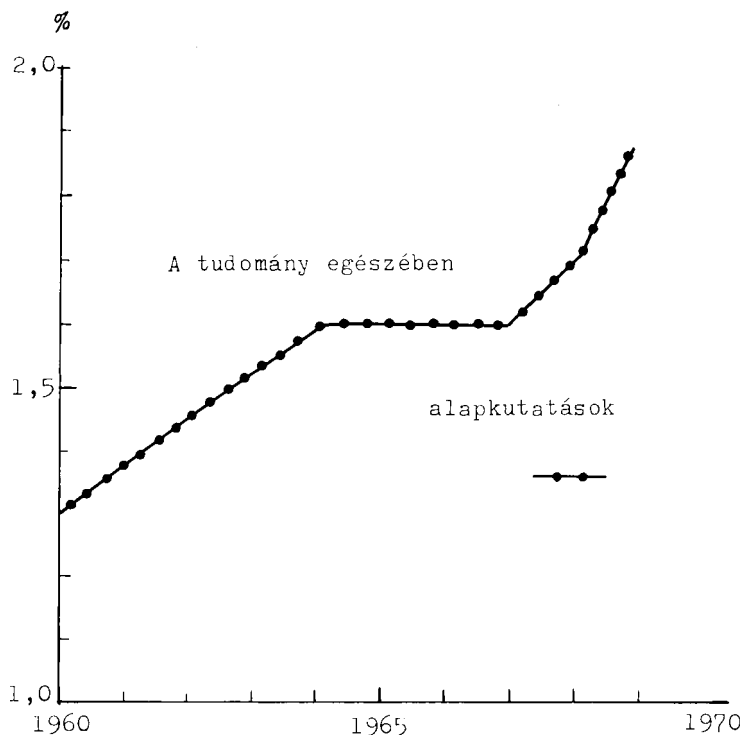
Egyedüli kivétel a K+F-re fordított összegek csökkenése 1964 után, amely független a 60-as évek végén bekövetkezett gazdasági felfordulástól.

A tudomány és a gazdaság kapcsolatának kérdése bonyolult és kevésbé kutatott, s bár a tudomány növekedésének gyorsító hatását a gazdaságra már az 50-es évek végén megállapították, a fordított összefüggést a tudomány lassulása és a gazdasági aktivitás csökkenése között nem sikerült kimutatni. Ez a körülmény szerepet játszott abban, hogy az Egyesült Államok és más kapitalista országok vezető körei csatlódtak a tudományban és csökkentették a K+F-re fordított összegeket.

A tudományos költségek növekedése a Szovjetunióban, a BNT %-ában kifejezve, másképpen fest /2.ábra/. 1960-tól töretlenül emelkedik 1964-ig, azután 1967-ig stagnál, de az utóbbi években ismét erősen emelkedő /nagyobb következetességet mutatva, mint az Egyesült Államok grafikonján ugyanez az emelkedő trend/.

2. ábra

A tudományra fordított költségek a bruttó nemzeti termék arányában
/%-ban/ a Szovjetunióban 1960-1970 között



A két világrendszer gazdasági-politikai sajátosságaiban gyökerező minden különbség ellenére ezek a görbék egyformán hullámzóak. A felfelé ívelés mindkét esetben 2-4 évig tart, s közben minden harmadik évben megtorpan a tudományos tevékenység fejlődése, hogy előkészítse az új fellendülést. Ezek a szünetek nem esetlegesek, hanem szükségesek ahhoz, hogy a társadalom, mindenekelőtt a termelő apparátus felhasználhassa a tudományos-technikai ismereteket. Ezek a periodikus szünetek kizárják az abszolút értelemben vett szaturációt, hasonlóan ahhoz, ahogy az étel periodikus emésztése kizárja a szervezet telitődését.

A materiális táplálékkal ellentétben, az olyan szellemi táplálék, mint a tudományos ismeret, nem tud arra várni, hogy sorra kerüljön. Az ismeretet nem lehet "jégszekrénybe tenni", szüksége van a szakadatlan fejlődésre és megújulásra. A tudomány haladásának megtorpanása azt a kockázatot rejti, hogy helyrehozhatatlanul lemarad a fejlődésben. A tudomány nem állhat meg, s ez min-

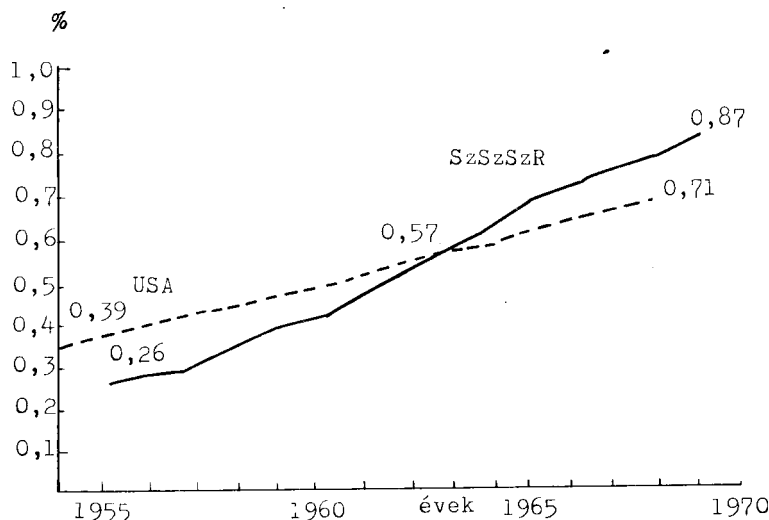
denekelőtt a z a l a p k u t a t á s o k r a értendő. Fentebb már volt szó az alapkutatások vezető szerepéről a Szovjetunióban a tudományos-technikai fejlődés folytonosságának és megszakithatatatlanságának biztosítása érdekében. De még az amerikai szövetségi kormány költségvetése is jelentősen növelte az 1972-es pénzügyi évre az egyetemeken folyó kutatások beruházásait /14,7 %-kal, ami 1,9 milliárd dollárt jelent/, s a nemzeti kutatási alap 23 %-ára /622 millió dollár/ növelte az alapkutatások költségvetését.

A fokozatos növekedés felé vezető tendencia olyan "érzékeny mutató", mint a tudományos dolgozók népgazdasági aránya. /3.ábra/. Ennek a dinamikának görbéi mind a Szovjetunió, mind az Egyesült Államok esetében 1954/1955-1968/1969 között meredeken emelkednek. A Szovjetunió esetében sokkal gyorsabban és meredekebben, az Egyesült Államok esetében enyhébben.

A tudományos dolgozók aránya a Szovjetunióban több, mint háromszorosára emelkedett ez alatt az idő alatt, míg az Egyesült Államokban éppen hogy megkétszereződött.

3.ábra

A tudományos dolgozók aránya a nemzetgazdaság összes foglalkoztatottjához a Szovjetunióban és az Egyesült Államokban 1954-1971 között



A gyors növekedés ellenére a Szovjetunió népgazdaságának tudományos káderekre vonatkozó igényei igen távol állnak a telítődéstől abban a vonatkozásban, hogy a tudomány vezető termelő erővé váljon, és a termelés egész területét tudományos alapokon átformálja.

De ugyanez megfigyelhető az Egyesült Államokban is, ahol a mérnökök és tudósok tízezrei váltak munkanélkülivé, s ahol az új tudományos káderek képzésének

programját jelentősen szűkítették. Az Országos Tudományos Alapítvány prognózisa szerint a kutatók iránti igény különösen a tudományos tevékenység nem eléggé kutatott területein fog megnövekedni.

A XX. század második felében a K+F rendkívül magas színvonalu nemzetközi koncentrációja alapján elmondható, hogy az itt bemutatott modell a tudomány ciklikus növekedésére vonatkozólag világjelenségnek tekinthető.

A tudományszervezés területén kétségtelen átalakulások várhatók. Nagy jelentőségű lesz a tudományos munka automatizálódása és az alapkutatások szerepének megnövekedése. Nincs kizárva, hogy a tudományos tevékenység növekedésének görbéje közelíteni fog az alapkutatások fejlődésének görbéjéhez, és így nem lesznek kiugró maximumai és visszaesései. Egyidejűleg a tudományszervezés formáit egyre inkább a tudomány és a szervezet szintézise fogja jellemezni, s az önmagát szervező tudomány a társadalom termelőerőinek vezető elemévé válik.

Összeállította: Maurer Zsuzsa

A finn Tudományos Tanács a kormány megbízásából 1980-ig bezárólag elkészítette a kutatópolitikai programot. Mindenekelőtt a Finn Akadémia egyes szervezetein belül kívánnak teljes megújodást elérni. A következő évek fejlesztési programját a következőkben foglalhatjuk össze:

- közegészségügyi kutatások;
- az életkörülmények és a fejlődési tényezők vizsgálata a nemzeti termelési struktúra szempontjából;
- környezetvédelmi kutatások, valamint módszerek kialakítása, melyekkel megvédhetők a természetes erőforrások és a környezet;
- kutatás a demokrácia és egyenlőség megvalósítása érdekében.

Az alapkutatásokat az egyetemeken és főiskolákon végzik. A kutatásban arra törekszenek, hogy megszüntessék a különbséget a csoportos és egyéni kutatás között. Különösen nagy súlyt fektetnek a közérdekű, állami kutatás serkentésére és hatásosabbá tételére. = Nytt från NORDFORSK /Stockholm/, 1973. 4. no.

JAPÁN: PÜNKÖSDI KIRÁLYSÁG?

A japán ipar 1969-ben 7,5 milliárd svájci franknak megfelelő összeget fordított kutatásra és fejlesztésre /összehasonlításképpen: a svájci ipar 1,5 milliárdot/. A japán ráfordítás az ipari forgalom 1,2 %-ának felel meg /a svájci 4 %-nak/. Az összeg a legjelentősebb ágazatok között a következőképpen oszlott meg:

1.táblázat

	A teljes összeg %-a	A forgalom %-a
Villamos- és elektronikus gépek	26	2,9
Vegyipar	22	2,1
Hajó- és utépités	11,5	1,5
Gépgyártás	8,8	1,4
Kohászat	4,5	0,6

A japán ipar 7,5 milliárd svájci frankos ráfordítása az összes japán K+F kiadás 67 %-a; az állami kutatóhelyek 1969-ben 1,54 milliárd franknak /14 %/, az állami és magánegyetemek 2,13 milliárd svájci franknak /19 %/ megfelelő összeget fordítottak K+F-re. Más ipari országokhoz képest ezek az összegek kevésnek tűnnek, ráadásul kilencven százaléuk a közvetlenül az előállítással összefüggő kiadásokat is tartalmazza.

Az adatok pusztán mennyiségi elemzése nem magyarázza meg, hogy a japán ipar miért nem tartozik a legfejlettebb termékek előállítói közé. Egyes --elsősorban az elektronikához kapcsolódó-- területek kivételesen fejlettek ugyan Japánban, így a mű-

1/ ROLLARD, J.J.: Eine quantitative Analyse der industriellen Forschung und Entwicklung Japans zu Beginn eines neuen Zeitalters. /A japán ipari K+F mennyiségi elemzése -- svájci szemmel./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1972.3.no. 54-59.p.

Meg kívánjuk említeni, hogy az ismertetett jelentést Svájc tokiói nagykövetségének tudományos attaséja készítette. --Szerk.

holdas távközlés földi állomásainak kialakítása, a számítógép-perifériák gyártása, az erjedési folyamatok kémiája.

AZ EDDIGI SIKEREK

A kezdeti célkitűzést --az ország ujjaépítését a második világháború után-- Japán messze túlteljesítette. A japán ipar ragyogóan felismerte és hasznosította a nyugati ipar néhány "műszaki részét". Először a legsürgősebb igényeket elégítették ki /nehézipar, ipari felszerelés/, azután már a z a n y a g i l a g e l ő - n y ö s területekre fordítottak több gondot /"házi" elektronika, távközlés/. A japán gyakorlat igen egyszerű volt: számos külföldi licenciát vásároltak meg éppen a l e g e l ő n y ö s e b b p i l l a n a t b a n , amikor azok elérték az érettség stádiumába /tranzisztor stb./.

A TOVÁBBI FEJLEMÉNYEK

A japán ipar k é t l e g n a g y o b b ü t ő k á r t y á j á t --az olcsó munkaerőt és a külföldi technika "visszadobását" a külföldi piacra a japán ipar közbeiktatásával-- már kijátszotta. Japánnak most már szembe kell néznie az egyre versenyképesebbé váló szomszédos országok iparával, melyek az átlagos műszaki termékeket /házi elektronika, optika, félprecíziós mechanika/ 3-5-ször olcsóbban állítják elő; a nyugati államok csúcsiparaiban pedig, a kölcsönös megállapodások meg az exportkorlátozások miatt, egyre kevesebbet fordítanak licenciák vásárlására.

A j a p á n i p a r n e m k é s z ü l t f ő l a helyzet megváltozására. A munkaerő megdrágulását /átlagosan 18 %, egyes fontos iparágakban 20-30 % 1971-ben/ képtelen a fokozódó automatizálással ellensúlyozni. A villamos gépgyártásban például a termelékenység fokozása ellenére sem csökkentek, sőt növekedtek az önköltségi árak. Az áremelkedés, a külföldi cégek eljárásaira szóló szabadalmak és alapvető ismeretek visszatartása a japán ipar váratlan visszaesését idézheti elő.

Az amerikai Burroughs cég bejelentette, hogy a Franciaországban előállított könyvelőgépeket és irodai számítógépeket 30 %-kal olcsóbban dobja piacra; említették azt is, hogy a japán "Desk-top" számítógép integrált áramköreit az Egyesült Államokban fogják gyártani.

A külföldi technika már hagyományossá vált bevezetése hátrányosnak bizonyult a s a j á t k u t a t á s é s f e j l e s z t é s fejlődése szempontjából, mivel a kutatókat és a mérnököket elidegenítette feladataiktól. A japán kutatók és mérnökök elsődleges feladata nem az ujitás, hanem a külföldi technika alkalmazásának előkészítése, s munkájukat tulságosan kicsi, szétszóró csoportokban végzik. A közép-

és nagyvállalatok kutatóegységei általában az előállítási részleghez beosztott 1-3 személyből állnak. A központi laboratóriumok pedig inkább a szellemi munkaerő gyűjtőhelyei, nem pedig a vállalati politika megvalósításán dolgozó kutatócsoportok.

A VÁLTOZTATÁS SZÜKSÉGESSÉGE

A japán kormány, különösen pedig a Tudomány- és Technikaügyi meg a Külkereskedelmi és Ipari Minisztérium már néhány éve felismerte, hogy meg kell változtatni az ország eddigi K+F politikáját. Feltevéseik abból indulnak ki, hogy a japán gazdaság széles spektruma és a nagy nemzeti műszaki programok hiánya kibékíthetetlen ellentétben áll egymással. A viszonylag kis volumenű katonai költségvetés /8 milliárd svájci frank, a bruttó nemzeti termék 0,85 %-a/ nem lendítheti előre a műszaki és tudományos haladást.

A kormány már évek óta törekszik egyes lényeges iparágak /az atomenergia, az informatika, a repülésügy/ fejlesztésére. Erre szolgál, többek között, a költségvetések növelése, nemzetközi együttműködési szerződések megkötése, laboratóriumok építése, az adókedvezmények politikája. Az állami K+F laboratóriumok nyitva állnak az ipar képviselői előtt. Az állam egyébként 1969-ben 1,5 milliárd svájci franknak megfelelő összeget fordított a laboratóriumokra, az ipar anyagi támogatása viszont csak névleges.

Az intézkedésektől a kormány azt remélte, hogy a programok révén az ipari tevékenység s u l y p o n t j a i áthelyeződnek a technológiailag fejlett területekre. Elsősorban azt várták, új korszak kezdődik, melyben a könnyűipar nem a különleges "specialitások" gyártásán alapul, hanem összefüggő /ha nem független/ műszaki szerkezetet alkot, a különböző iparágak pedig egymást ösztönzik majd fejlődésre. Így előállíthatnának néhány olyan készterméket, mely legalább ipari szempontból végterméknek tekinthető /például atomreaktor, repülőgép, vagy egy tökéletes adatfeldolgozórendszer/ és nem csupán felszerelési- vagy használati cikkek része.

NINCS IGÉNY IPARI KUTATÁSRA?

Az ipari kutatás lényeges előfeltételei /szakember, pénz/ rendelkezésre állnak, vagy legalábbis könnyen előteremthetők. 1969-ben a japán ipar 83 000 személyt foglalkoztatott a K+F-ben /ebben szerepelnek valószínűleg az üzemmérnökök is, de az asszisztensek és technikusok már nem/; ez a szám az iparban foglalkoztatottak 1,3 százalékának felel meg. Ágazatokra bontva az ipari K+F személyzet létszáma a következő:

2.táblázat

Villamos- és elektronikus gépek	22 000 fő
Vegyipar	20 000 "
Gépgyártás	7 500 "
Közlekedés, szállítás	5 900 "
Kohászat	2 820 "

Egyes egyetemek tömve vannak kutatókkal, akiknek sem feladatot, sem felszerelést nem tudnak már juttatni. Az iparban viszont egy sor közepes nagyságu és nagyvállalat kutatócsoportjai nem tudják kamatoztatni képességeiket, mert egyszerűen nincs rá igény. A fémkohászatban, ahol az 1969. évi forgalom 0,6 százalékát fordították K+F-re, egyhelyben topog a könnyűfémek kutatása. Mivel az országnak nincs repülőgépipara, a kutatóktól itt mindössze azt várják, az építőipar számára kísérletezzenek ugynevezett nem szerkezeti aluminium elemekkel. Az elektronika forgalmának 3,1 százalékát is csak arra fordítják, hogy már meglevő alkatrészeket tökéletesítsenek. Más lenne a helyzet, ha az ipar bevetné erőit a műszertechnika, a hajózás és a drótnélküli táviróforgalom fejlesztésére.

AZ OKTATÁS ÉS AZ ELSZIGETELTSÉG --

AZ ALKOTÓ TEVÉKENYSÉG GÁTJAI

Az ipari kutatásra jellemző lanyha alkotótevékenység oka semmiképpen sem maga a kutatószemélyzet. Két társadalmi-történelmi okot lehet kiemelni: az első a z o k t a t á s i r e n d s z e r , melynek a szükséges nyugati fogalmak bevezetésével ugyan gyorsan sikerült átlépnie a feudális időkből az ipar korszakába, de alapvető célkitűzése továbbra is változatlan -- a z e g y é n b e i l l e s z t é s e a t á r s a d a l o m b a . A második, a kutatók és mérnökök e l s z i g e t e l ő d é s e /a nyelv és a szigeti fekvés miatt/, melynek révén kevés lehetőségük nyílik az újítást ösztönző tapasztalat- és véleménycserékre.

Az oktatás megváltoztatása olyan alapvető reformokat tenne szükségessé, amelyekre Japánban nem is hajlanak. Az elszigetelődés viszont lassanként csökken a tudósok mobilitásának fokozódásával /külföldi utazások, az országon belüli és kívüli tudóscsere/.

EGY MEGLEPŐ KISÉRLET

Ujszerű kísérletre vállalkozott 1970-ben és 1972-ben két japán cég, az Omron és a Nippon Electric Co. elektronikával és számítógépelemek gyártásával foglalkoznak/: kutatóintézeteket létesítettek Kaliforniában. Más vállalatokkal /Macusita, Sony/ ellentétben nem az értékesítés helyszínén, hanem a z E g y e s ü l t Á l -

l a m o k b a n hozták létre kutató központjaikat, hogy kihasználják a szellemi munkaerőben mutatkozó felesleget és "első kézből" jussanak az amerikai úrkutatási program eredményeihez. Bár egyelőre csak egyedi esetről van szó, nem lenne meglepő, ha a következő évek során létrejönne egy japán hálózat a külföldi ipari kutatás csatlakozópontjain. Ez a gyakorlat a szellemi kapacitások gazdaságos nemzetközi hasznosításához vezethet. Az a svájci gyógyszeripari vállalat, amely immunológiai kutatólaboratóriumot épített Japánban, nyilván felismerte már ennek az eljárásnak az előnyeit. Attól semmiképpen sem kell félni, hogy a "brain drain" majd erősen Japán felé irányul, hiszen a külföldiek szinte reménytelenül próbálkoznak hosszútávra szóló beilleszkedéssel a japán munkaközösségekbe.

A KUDARC OKAI

Vajon miért nem váltak valóra az országos műszaki fejlesztési programokhoz fűzött remények? Bár a szakemberek reálisan mérték fel a nehézségeket, a s z e r - v e z é s é s a z e g y ü t t m ű k ö d é s j e l e n t ő s é g é t l e - b e c s ű l t é k .

Két olyan japán sajátosság bizonyult hátrányosnak, amely más területeken éppenséggel előnyösnek tűnt. Az egyik, hogy a kormány és az ipar szoros kapcsolatát, a magán és az állami vállalatok egymás mellett élését, egyének és n e m s z e r - v e z e t t c s o p o r t o k irányítják. A másik az a gyakorlat, hogy folytonosan a l k a l m a z k o d n a k a körülményekhez és huzódognak koncepciók megfogalmazásától, távoli tervek elkészítésétől. Átgondolt, összefüggő, egységes műszaki fejlesztési politika kialakítása és megvalósítása ilyen körülmények között lehetetlen.

A japán ipar most új korszakba lép, melynek létrehozója az ipar saját fejlődése, meg a nemzetközi poszt-indusztriális társadalom fejlődése. A sikeres alkalmazkodás érdekében a japán ipari tevékenységbe nagy adag u j i t á s i s z e l - l e m e t kell oltani. Nem elég megsokszorozni a kutatóintézetek számát, lényegesebb az, hogy alapvetően át kell szervezni őket.

A kormány műszaki fejlesztési programjai csak akkor lehetnek nyereségesek, ha i n t e r d i s z c i p l i n á r i s p r o j e k t u m o k a t indítanak be az atomenergia, a repülés, az informatika, a tengerkutatás stb. területén, mégpedig nem az ipari előállítás, hanem már a kutatás fázisában. Ennek előfeltétele viszont az egységes átfogó politika, amely magasabb célokat tűz ki, nem pedig egyedi sikereket hajszol. Most már a kormány, az ipar és az egyetemek széleslátókörű szakembereinek a feladata, hogy meggyőzzék a vállalatvezetőket, számukra is előnyösebb a forgalom növelése helyett hosszútávú célok megvalósítására összpontosítani Japán erőit.

Összeállította: Balázs Judit

A KGST MOSZKVAI TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUMÁNAK TUDOMÁNSZERVEZÉSEL KAPCSOLATOS ELŐADÁSAI

A KGST Tudományos-Műszaki Együttműködési Bizottságának szervezésében 1974. januárjában tudományos szimpózium zajlott le Moszkvában. A szimpóziumon Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, az NDK, Románia, a Szovjetunió, Jugoszlávia és Magyarország tudományos életének képviselői vettek részt. A szimpózium témája A tudományos-technikai forradalom /TTF/ és a társadalmi haladás volt.

A plenáris ülésen kívül nyolc szekcióban hangzottak el az előadások. Az egyes szekciók munkája a következő témákat fogta át:

1. A tudományos-műszaki forradalom jelenlegi szakaszának általános elméleti kérdései.
2. A tudományos-műszaki forradalom és a szocialista társadalmi viszonyok tökéletessítése.
3. A tudományos-műszaki forradalom és az ideológiai harc.
4. A tudományos-műszaki forradalom és a szocialista gazdasági integráció elmélyítésének problémái.
5. A tudományos-műszaki fejlesztés és az új technika hatékonyságának értékelésére vonatkozó problémák.
6. A tudomány és a technika szervezése, tervezése és fejlesztése irányításának tökéletesítésére vonatkozó problémák.
7. A tudományos-műszaki haladás ösztönzésének problémái.
8. A káderekérdés és az oktatás a tudományos-műszaki forradalom körülményei között.

A 6. szekciónak magyar elnöke volt Szalai Sándor akadémikus személyében.

A szimpóziumon több mint 150 előadás hangzott el, ebből 14-et magyar szakértők tartottak. A szimpózium igen gazdag és sokféle kérdést felölelő anyagából az alábbiakban közlünk tematikus válogatást, amely tartalmazza a plenáris ülés teljes programját, a szekcióülések anyagából pedig a tudománnyal, illetve a tudományos élettel kapcsolatos előadásokat, valamint a magyar résztvevők összes előadásait.^{1/}

1/ A szimpózium érdemi ismertetésére visszatérünk. --Szerk.

A PLENÁRIS ÜLÉS PROGRAMJA

Szovjetunió

D.Gvisiani, a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudományos és Műszaki Bizottságának elnökhelyettese, a SZUTA levelező tagja:

A tudományos- technikai forradalom és a társadalmi haladás

Magyar Népköztársaság

Huszár István, az OT elnökének első helyettese

A TTF marxista elméletéhez

Német Demokratikus Köztársaság

V.Kalweit, az NDK Társadalomtudományi Akadémiájának elnökhelyettese

A TTF a szocializmus politikai gazdaságtanának fényében

Lengyel Népköztársaság

J.Kaczmarek, tudományos, felsőoktatási és műszaki miniszter, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár:

A Lengyel Népköztársaság tudománypolitikájának elvei

Csehszlovák Szocialista Köztársaság

R.Richta, a CSSZSZK Tudományos Akadémiája Filozófiai és Társadalomtudományi Intézetének igazgatója, a CSSZSZK TA levelező tagja:

A TTF és a társadalmi rendszerek

Román Szocialista Köztársaság

V.Kalkan, az RSZK Tudományos és Műszaki Nemzeti Tanácsának munkatársa:

Néhány elképzelés az optimalizációnak a tudományos műszaki alkotás nemzeti potenciálja értékeibe való átalakulásáról

Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaság

S.Pretnar, a Ljubljana-i Egyetem jogi karának professzora:

A tudományos- technikai forradalom és a fejlődő országok.

1.SZEKCIÓ: A TTF JELENLEGI SZAKASZÁNAK ÁLTALÁNOS ELMÉLETI KÉRDÉSEI

MNK

Ágh Attila - Bóna Ervin

A különböző tudományterületek egymásrahatásának időszerű kérdései.

Láng István

A biológiai forradalom mint a TTF része

NDK

K.D. Wüstnek

Az alapkutatások perspektivikus irányainak meghatározása és kiválasztása.

R. Pompe - K. Werner

A tudomány távlati tervezésének szempontjai a társadalmi szükségletek alapján.

K. Fuchs-Kittovszkij - S. Rosenthal - G. Schlutow

Az emberi életfolyamatok tudományos alapjainak megismeréséhez szükséges tudományterületek kiválasztása.

J. Kutschinski

A TTF és a tudományos-technikai lemaradás az USA-ban.

LNK

W. Gasparski

A tudomány és technika fejlődésének rendszerszemlélete.

I. Maleczki

Az alapkutatások szerepe a TTF-ben.

E. Olszewski

A műszaki és egyéb tudományok kapcsolata.

W. Kasprzak - K. Pelcz - T. Zipser

A fejlődési célok meghatározása a szükségletek modelljére támaszkodva - a normatív prognóziskészítés módszerének általános alapjai.

RSZK

K. Micheiljanu - P. Eujeniu - G. Plavicu

Az energetikai tudományos kutatások szerepe a RSZK társadalmi haladásában.

SZSZKSZ

B. Kedrov

Csomóponti problémák fellépésének mechanizmusa a tudomány fejlődésében és ezek előrelátása.

Sz. Suhardin

A jelenkori TTF koncepciói.

V. Gukov

A jelenlegi TTF mint az empirikus kutatások tárgya.

L. Uvarova

A "tudomány-termelés" rendszer kutatásának elméleti problémái.

V. Kelle

A TTF és a társadalomtudományok.

JSZK

E.M. Pinter

A kutatáspolitikai céljai.

2.SZEKCIÓ: A TTF ÉS A SZOCIALISTA TÁRSADALMI VISZONYOK TÖKÉLETESÍTÉSE

MNK

Szakasits D. György

A tudományos-technikai forradalom érvényesülésének elsődleges társadalmi előfeltételei Magyarországon. /Írásban/

Farkas János

A tudományos és műszaki forradalom társadalmi előfeltételei egy vegyiparban végzett szociológiai vizsgálat tükrében. /Írásban/

NDK

K. Walter - H. Mirche

A tudományos munkaszervezés hozzájárulása a tudományos-műszaki haladáshoz a társadalmi haladás tükrében.

3.SZEKCIÓ: A TTF ÉS AZ IDEOLÓGIAI HARC

MNK

Hülvely István

A TTF néhány ideológiai kérdéséről.

4.SZEKCIÓ: A TTF ÉS A SZOCIALISTA GAZDASÁGI INTEGRÁCIÓ ELMÉLYÍTÉSÉNEK PROBLÉMÁI

MNK

Kozma Ferenc

A nemzetközi szocialista gazdasági együttműködésből szerezhető előnyök és a technikai haladás.

Nyilas József

Verő József

NDK

G. Kröber

LNK

A. Filiasewich - B. Rein

RSZK

R. Susan

SZSZKSZ

M. Boguszlavszkij

V. Prokugyin - A. Sevjakov - K. Gorfán

V. Konyjusko - O. Karpenko

CSSZSZK

A. Mrazek

A KGST tagországok tudományos-műszaki fejlesztési potenciáljának optimális fejlesztése és a szocialista gazdasági integráció. A TTF és a szocialista országok gazdasági integrációja a vaskohászatban.

Tudomány és a szocialista integráció.

A tudomány és technika mérésének problémái és a KGST tagországok együttműködésének szükségessége.

A tudományos-műszaki haladás hatása a tudományos és műszaki együttműködés és kooperáció tartalmára és formáira.

A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés jogi kérdései. Gazdasági-matematikai modellek alkalmazásának lehetősége a KGST tagországok tudományos-műszaki együttműködése hatékonyságának értékelésére.

A tudományos-műszaki együttműködés különböző formái alkalmazásának metodikai és szervezési-jogi kérdései a szocialista gazdasági integráció Komplex Programjának tükrében.

A tudományos-műszaki együttműködés és feladatai a CsSZSZK szocialista építésének biztosításában.

KGST titkárság

U. Spiegel

A KGST tagországok együttműködésének szervezési-metodikai problémái a tudományos-műszaki prognosztika területén.

5.SZEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FEJLESZTÉS ÉS AZ ÚJ TECHNIKA HATÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSÉRE VONATKOZÓ PROBLÉMÁK

MNK

Berend Iván

Eszközигényesség és társadalmi haladás.

Vajda György

A számítógépek szükségyszerűsége a villamosenergetikában.

Vas-Zoltán Péter

A tudományos fejlettség nemzetközi összehasonlítása.

NDK

H. Mayer

Intenzíven bővített ujratermelés és a tudomány intenzív fejlődése.

LNK

E. Jachimski

A tudományos munka hatékonysága értékelésének metodikája.

E. Ruszkevicz - B. Chadyniak - J. Monkewich

Hatékonyság és a hatékonyság növelése a tudomány-technika-termelés ciklusban.

RSZK

V. Cimpu

Az új technika hatékonyságának értékelése.

SZSZKSZ

L. Veger - Sz. Pirogov

A tudományos kutatás és fejlesztés gazdasági hatékonysága meghatározásának módszertani kérdései.

A. Ancsiskin - Z. Jersov - L. Kovinyeva

K. Dubrovskij

V. Pokrovskij - V. Szominszkij

K. Takszir

M. Basin

A tudományos-műszaki haladás hatékonyságának előrejelzése.

Tudományos kutatások értékelése és irányítása az iparban.

A tudományos kutatás és fejlesztés hatékonyságának növelése.

A "tudomány-technika-termelés" ciklus meggyorsításának gazdasági problémái.

Ágazati kutatóintézetek és tervezőirodák munkájának hatékonyságával kapcsolatos problémák.

CSSZSZK

L. Mikova - V. Nogavica - L. Říha

R. Nejedlý

A tudományos-műszaki haladás és a beruházások hatékonysága.

A tudomány és a kutatás hatékonyságának problémái.

6.SZEKCIÓ: A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA SZERVEZÉSE, TERVEZÉSE ÉS FEJLESZTÉSE IRÁNYÍTÁSÁNAK TÖKÉLETESÍTÉSÉRE VONATKOZÓ PROBLÉMÁK

BNK

B. Benev - M. Jocova - L. Sztojeva

N. Koleva - B. Vanev - M. Jordanova

A tudánypolitika problémái a TTF feltételei között.

Az ágazati kutatóintézetek rendszerének fejlesztési problémái.

MNK

Stark Antal

Szalai Sándor

A technikai haladás és gazdasági növekedés összhangjának tervezése és irányítása.

Új technikák komplex társadalmi hatásainak prognosztikus elemzése.

NDK

E. Winklbauer

A tudományos-műszaki alkotások állami irányításának problémái.

P. Hanke - H. Seickert

K. Müller

LNK

A. Tuszko

G. Kawka - Z. Wanat

M. Mazur

SZSZKSZ

V. Filippov - V. Bojcsenko

G. Dzsavadvov

E. Koszov

G. Dobrov

B. Zajcev

J. Sejnyin

N. Makesin

A természettudományi alapkutatások eredményeinek a termelésben való alkalmazásának problémái.
A tudományos-intenzív termelő kombinátok tudományos-kutató és tervező-szerkesztő osztályainak kölcsönös kapcsolata az akadémiák és felsőoktatási intézmények tudományos-kutató intézményeivel.

A tudománytan jelentősége a tervezés illetve a tudomány- és műszaki szervezés tökéletesítésében.

A tudomány és technika fejlődésének tervezése - az igazgatás eszköze.

A TTF és a tudományos tevékenység tervezése.

A tudományágak osztályozása mint a tudományos kutatások tervezésének tökéletesítési eszköze.

A tudományos-termelő trösztök - a tudomány-technika-termelés integrációjának formái.

Komplex tudományos-műszaki programok irányítása.

A tudománypolitika mint elméleti kutatások tárgya.

A tudományos kutatás és fejlesztés tervezése tökéletesítésének problémái.

A tudományszervezés szintjei a TTF feltételei között.

A mai tudományirányítás szociológiai megközelítésének problémái.

V. Beklesov - P. Zavlin

Tudományos kollektívák szerveződése alkalmazott és fejlesztési kutatásokban.

CSSZSZSZK

J. Kubík

A tudomány, a technika és a gazdaság fejlesztése komplex tervezésének egyes problémái.

JSZK

R. Mačus^V

Az innovációk folyamata mint a kutatási szféra társadalmi szervezettségének kiinduló helyzete. /Szlovénia új kutatásszervezési koncepciójának vázlata./

7.SZEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI HALADÁS ÖSZTÖNZÉSÉNEK PROBLÉMÁI

MNK

Boross Zoltán

"Feladatfinanszírozás" a tudományos kutatás és fejlesztés területén.

NDK

W. Harschall

A kutatási eredmények termelésben való hasznosításának tervezési, irányítási és ösztönzési kérdései.

G. Nik

A tudományos kutatási eredmények iparban való alkalmazása meggyorsításának gazdasági ösztönzése.

B. Lugowski

A tudományos információk szerepe a TTF időszakában.

RSZK

D. Stojcescu

Néhány elképzelés a tudományos eredmények alkalmazásával kapcsolatban.

SZSZKSZ

I. Minko - B. Motorigin

A tudományos-műszaki dolgozók bérezési és premizálási rendszere tökéletesítésének problémái.

K. Kedrova

A tudományos-műszaki haladás biztosításának és ösztönzésének ágazati költségvetési rendszere.

E. Grisajev

A tudományos kutatás és fejlesztés finanszírozásának tökéletesítése.

CSSZSZK

J. Kukol

A TTF és a népgazdaság irányítási rendszere.

8. SZÉKCIÓ: A KÁDERKÉRDÉS ÉS AZ OKTATÁS A TTF KÖRÜLMÉNYEI KÖZÖTT

BNK

G. Popov

A tudományos kutatásban dolgozók minősítése, a tudományos káderek irányítása fejlesztésének tényezője.

NDK

H. Schulz

A tudományos-műszaki haladás és a felsőoktatás -- eredmények, tapasztalatok és problémák az NDK felsőoktatása fejlődésében.

D. Schulze

A felsőoktatás problémái a tudományos tevékenység szervezése terén.

H. Steiner

A tudományosan képzett káderek népgazdasági eloszlásának jellemzői.

LNK

B. Suchodolski

A felsőoktatás perspektívái a TTF időszakában.

J. Kornaczki

A tudományos káderek felkészítésének és továbbképzésének kérdései egy lengyel kísérlet példáján.

J. Tymowski

A kutatók mobilitása.

SZSZK

M. Bermant

A tudományos-műszaki káderek szükségletének, felkészítésük és ésszerű kihasználásuk tervezésének problémái.

V. Ruttgaiser - L. Jevdokimova

Sz. Kugel

Az oktatás fejlesztésének prognózis-módszerei a Szovjetunióban.

A TTF és a tudományos káderek szakmai mobilitásának problémái.

Összeállította: Darvas György

1973 októberében Hercegnoviban tanácskoztak az O E C D tagállamainak kiküldöttei és megfigyelői a j u g o s z l á v tudományos és gazdasági élet vezető szakembereivel. Az OECD ugyanis --a jugoszláv tudományos és politikai szakemberek közreműködésével-- felmérést készített az ország tudományos potenciáljáról és az abból adódó lehetőségek alapján a fejlesztésről és a külföldi tudományos és gazdasági együttműködés perspektíváiról.

A több száz oldalas tanulmány a konfrontációs tanácskozás, a jugoszláv tervezettel való egyeztetés és esetleges újabb kutatások után kerül nyomdába, hogy az OECD négy hivatalos nyelvén az illetékeseknek szétküldjék. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1973.okt.16. 4.p., okt.21. 8.p.

1973 júniusában a Német Kutatási Közösség /Deutsche Forschungsgemeinschaft/ 460 millió német márkát juttatott pótlólag a kutatásokra. = Science Policy /London/, 1973.5.no. 149.p.

1971-ben a N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a s á g - b a n az ipar 8,7 milliárd német márkát fordított K+F-re, ami négyszerese az 1961. évi ráfordításoknak. = Science Policy /London/, 1973.5.no. 149.p.

KUTATÁSI BESZÁMOLÓK KÉSZÍTÉSE¹

A kutatási beszámoló megszerkesztése — A kutatási jelentés fejezeteinek különböző céloknak megfelelő összeállítása — A kutatási jelentések variánsai.

A kutató-fejlesztő munka még a legjobban szervezett munkahelyeken is többkevesebb zavaró körülménybe ütközik. Az /időbeli/ késés többnyire az utolsó szakaszban, a kutatás /vagy egy kutatási fázis/ lezárása idején válik nyilvánvalóvá. A fokozott munkatempó, a feszült légkör egyébként is próbára teszi a kutatók idegeit, és többnyire ilyen állapotban kell elkészíteniük a kutatási jelentéseket. Ez még a legrutinosabb, a jelentések megfogalmazásában járatos kutatókat is gyakran kétvállra fekteti. Gyakori eredmény: vagy egyáltalán nem készül jelentés, vagy használhatatlan.

A z i r á s b a f o g l a l á s több szempontból is igen fontos. Tájékoztatás a kapcsolódó munkákat végzők részére, információ döntéshozók részére /gyakran e tájékoztatástól is függ a kutatás folytatása, kiterjesztése, vagy lezárása/, de egyben igen fontos módszertani tényező is. Az írott anyag kontroll a végzett munkáról. Rendszerezést, a problémák újra fogalmazását kívánja meg, de gyakran közelebb is visz a megoldáshoz. Mindezekon túl, talán a leglényegesebb: a kutatásból az van meg, ami le is van írva. A reprodukciónak ez egyik nélkülözhetetlen feltétele.

Különösen fiatal kutatóknál rendkívül nagy e l l e n á l l á s tapasztalható kutatási eredményeik írásba foglalásánál. Ez gyakran arra is visszavezethető,

1/ Az ismertető összeállításánál Charles E. van Hagan: Report writers handbook. /Jelentés-írók kézikönyve./ Englewood Cliffs, NJ., 1961, Prentice-Hall, Inc. 276 p. és BOOTH, V.: Writing a scientific paper. /Tudományos dolgozatok írása./ Colnbrook, Bucks, England. 1970. Koch-Light Laboratories Ltd. kiadványokra, valamint néhány hazai kutatóintézetben alkalmazott módszerre támaszkodtunk.

hogy nem ismerik azt a módot, ahogyan célszerű, mások számára is használható formába önthető ismeretanyaguk, holott talán éppen jelentésük az, amely újabb területeket nyit meg számukra.

Az alábbi ismertetőt azzal a szándékkal publikáljuk, hogy segítséget nyújtunk mindazoknak, akik munkájuk során hasonló problémákkal találkoznak.

A KUTATÁSI BESZÁMOLÓ MEGSZERKESZTÉSE

A BESZÁMOLÓ CÉLJA

Már az első lépésben el kell dönteni, egyáltalán miért kezdjük el írni a kutatási beszámolót. Ennek eldöntéséhez meg kell határozni

- ki fogja olvasni a beszámolót,
- mit szándékozunk elérni, milyen gyakorlati lépéseket várunk tőle?

Ez a két kérdés nem választható el egymástól; nem lehet válaszolni egyikre sem anélkül, hogy tekintetbe ne vegyük a másikat. Az összetett válasz függvénye annak, amit a beszámoló tartalmaz. Pl.: milyen célból prezentáljuk az anyagot; a használt szavak, kifejezések, a mondatok és fejezetek hossza; a táblázatok száma és komplexitése; az illusztrációk típusa és részletezése; a függelék tartalma, sőt a papír, amin a jelentés készül, a kötés fajtája stb.stb.

A BESZÁMOLÓ OLVASÓI

A m ű s z a k i k o l l é g á k a beszámoló készítőjével azonos területen dolgoznak nap mint nap. Az adott terület részletes ismeretével rendelkeznek, keresik azokat az információkat, amelyeket a beszámoló szolgáltathat. Ismerik a hátteret, a beszámoló készítőjének nyelvén beszélnek.

A m ű s z a k i s z a k é r t ő k n e k többnyire csak általános ismeretük van az adott területen. Tudomásul kell venni, hogy intelligens, gyakorlott szakemberek, akik egyszeri olvasás után gyorsan "kimarkolják" az ötleteket.

A z i g a z g a t ó s á g a beszámoló készítőjének szervezetében a felettes szerv. Tagjai a legalaposabb ismerői a munkának, ebből következően a l e g - k r i t i k u s a b b a k is. Ezekről függ, hogy elfogadják-e a beszámolót mielőtt a legfelsőbb vezetői beosztásban levő olvasónak végső soron átnyújtanák, illetve milyen javaslatokat terjesztenek elő.

A d m i n i s z t r á t o r o k . Ezek az olvasók az írásos jelentésbe foglalt információk meghatározott típusai iránt érdeklődnek. Lehetőségük van az ötletek gyors megértésére, de nincsen elég idejük, hogy egy-egy tárggyal behatóan foglalkozzanak. Többnyire általános információik vannak a téma hátterére vonatkozólag, nagy

vonalakban érdeklődnek iránta; nem a műszaki részletek, csupán a tények és főleg a javaslatok érdeklik őket.

A n e m h i v a t á s o s o l v a s ó k . Ebbe a csoportba sorolhatók mindazok, akik nem tartoznak az előző négy kategóriába, tehát általában az érdeklődők, akik az adott területtel nincsenek szoros kapcsolatban, s hivatásuk valamilyen más területtel kapcsolatos. Például: egy atomfizikus, akinek szakterülete a vegyipar, vagy egy automatizálási szakember, akinek szakterülete a metallurgia.

Az ideális eset az, ha a beszámolót kizárólag az olvasók fenti csoportjainak egyike számára lehet készíteni. /Ez ritkán lehetséges./ Ellenkező esetben bizonyos engedményeket kell tenni a beszámoló tálalását illetően. Egy beszámoló elfogadásához általában az olvasók két csoportját kell megnyerni. Elképzelhető azonban, hogy valaki a beszámolót úgy készíti el, hogy azzal az olvasók legfontosabb csoportját nyerje meg, a többi olvasót pedig másodlagosnak tekinti.

A BESZÁMOLÓ FELHASZNÁLÁSA

A felhasználás a következő kategóriákban történhet:

- Tájékoztatás az a z o n n a l i f e l h a s z n á l á s r a . Előfordul, hogy a beszámoló tapasztalati adatait, eredményeit már aznap felhasználják, amikor elhagyja a nyomdát, amennyiben ezek a tudomány gyorsan változó területeire vonatkoznak.

- D ö n t é s a l á t á m a s z t á s a . Adminisztratív döntések gyakran alapulnak beszámolókon. Tipikus döntések azok, amelyek a ráfordított eszközök mennyiségének, az alkalmazottak számának növelésére vagy csökkentésére, továbbá új anyagok beszerzésére, berendezések megrendelésére, technológiák felülvizsgálására, jövőbeli tervek készítésére vagy módosítására vonatkoznak.

- Igény egy felfedezés m e g a l a p o z á s á r a . Ha valaki új területen végez kutatómunkát és eljutott egy felfedezésig, az éles versenyben uttörő munkája dokumentálásának legbiztosabb alapja, ha publikálja azt.

- A z é r d e k l ő d é s s e r k e n t é s e . Beszámoló készíthető abból a célból is, hogy valaki munkája iránt általános érdeklődést keltsen.

- Beszámoló a j ö v ő b e n i felhasználásra. A beszámoló célja lehet például egy organizációs terv felvázolása, tárgyalás előkészítése, információk összeállítása megindítandó munkához.

A beszámoló céljának meghatározásával külön lehet választani azoknak az olvasóknak a csoportját, akik a beszámolót elsősorban használhatják. Például: a jövőbeni adatok felhasználásával kívánunk terveket készíteni munkatársaink számára; egy olyan jelentést kell készíteni a vezetőség számára, amelynek alapján a teendőket megszervezhetik, vagy ha jelentésünket az adminisztráció számára kívánjuk összeállíta-

ni, úgy az olyan legyen, hogy ők nyomban akcióba léphessenek az új eljárások megszervezésére.

A beszámoló **k e t t ő s c é l t** szolgálhat: a műszaki vezetőség számára elsősorban érdeklődésre számot tartó adatokat közöl /pézügyi, foglalkoztatottsági, technológiai folyamatok/, de egyben tájékoztatást nyújt a munkatársak számára is a legfrissebb kutatási eredményekről.

A JELENTÉSEK FAJTÁI

Mindenekelőtt el kell dönteni a jelentés **c é l j á t**. Ennek megfelelően kell meghatározni annak fajtáját és a célnak legjobban megfelelő felépítést. Például dönthetünk aszerint, hogy feletteseink számára egy általános beszámolót, vagy csupán gyors tájékoztató jelentést készítünk-e. Készíthetünk olyan összeállítást, amelyben az elsődleges adatokat állítjuk össze különböző olvasók számára, akik gyors információt igényelnek, de készülhet részletes beszámoló is.

- "**F o r m á l i s**" a jelentés, amely teljes egészében nagy vonalakban tárgyalja az anyagot a vezetőség és az egész szervezet számára. Általános információkat, terveket, véleményeket tartalmaz, és alapja lehet további intézkedéseknek, amelyek céljára újabb részletes kutatásokat kell folytatni.

- A **b ő v í t e t t** formális jelentés részletekbe menő, illusztrált anyag, több évre szóló információkat tartalmaz. Minden körülményt, ami fontosnak mutatkozik a témakörrel kapcsolatban, részletesen tisztáz és tárgyal.

- A **r ö v i d í t e t t** formális beszámoló az előbbivel azonos felépítésű, de kiegészítő anyaga minimális. Épp olyan gonddal kell összeállítani, mint a bővített formális jelentést.

- A **t á j é k o z t a t ó b e s z á m o l ó** meghatározott olvasók számára olyan informatív adatokat tartalmaz, amelyek egy bizonyos cél elérése érdekében szükségesek és amelyekért a szerző felelősséget vállal.

- Sorozatok. Adódnak olyan témák, amelyeknek kidolgozása több év munkáját és különböző szervezetek közreműködését igényli. Ilyen esetekben az információk és kutatások sorozatára van szükség, amelyek csak az idők folyamán szerezhetők meg, továbbá egymáshoz kapcsolódva állíthatók össze. A beszámoló egyes részei tehát csak korábbi kutatások részleges befejezése alapján állíthatók össze.

- Rész-jelentések. Általában, ha egy kutatási tervet maradéktalanul befejeztek, egyszeri alkalommal publikálásra kerül. Abban az esetben azonban, ha a kutatás hosszabb időt vesz igénybe és szükségesnek mutatkozik az eddigi eredmények részletekbe menő közzététele, azt a téma rész-számaként bocsáthatjuk ki azzal az utalással, hogy a következő jelentések további részeket fognak tartalmazni. /Például az első rész tartalmazza a matematikai apparátust és egy bizonyos hipotézis elméleti le-

vezetését. A második rész ismerteti a tapasztalati programokat és bizonyos eredményeket is közöl az előző részben vázolt hipotézis kipróbálására vonatkozóan. A harmadik rész megvitatja a teljes anyagot és viszonyítja az azon a területen végzett egyéb munkákhoz./

- Kiegészítések. Amennyiben új információk birtokába jutottunk arra a tárgyra vonatkozóan, amelyre korábban már beszámoló készült, szükségessé válhat kiegészítő beszámoló készítése. Ez általában akkor merül fel, amikor egy témát, amit ideiglenesen lezártak, újra felujítanak, vagy olyan új felfedezések váltak ismertté, amelyek a korábbi következtetéseket, eredményeket megváltoztatják. Ilyen esetben az is megfelelő, ha egy teljesen új beszámoló helyett kiegészítő jelentést publikálunk.

- Módosítások. A kutatás és fejlesztés sok területén azok a beszámolók, jelentések, amelyeket a korábbi években készítettünk, a legújabb fejlődés és információk alapján módosításra szorulnak. Ezek a módosítások általában nem a kutatási téma teljes egészét, hanem csak egyes részeit érintik. Ilyen esetben módosító jelentést bocsáthatunk ki. A további időszakban felmerülő módosítási igénynél helyes, ha a módosításokat megszámozzuk.

A FEJEZETEK RENDJE

A beszámolók hagyományosan meghatározott számú fejezetre osztandók. Így: nyitó rész, vitaanyag és következtetések. Nem szükséges egyik részt a másikkal folyamatos szöveggel összekötni, ahogyan az az elbeszélő írásokban szokás. A beszámoló írásánál elég, ha a szerző tisztázza az olvasó számára a mondanivalóját, amikor átvált egyik részből a másikra, azután folytatja a beszámolót a lehető legközvetlenebb módon. Fontos azonban, hogy a szöveg beilleszkedjék a fejezet címét képező meghatározásba.

A beszámoló fejezeteinek száma függ annak hosszától és komplexitásától. A formális hosszú jelentés rendszeresen több fejezetet tartalmaz és mindegyik különbözik a másiktól. A tájékoztató jellegű, rövid jelentésben összefoglalható több fejezet és egyik a másikkal is kombinálható.

- Az előrész, amit általában római számokkal szoktak jelölni, a következő részeket tartalmazza: címoldal, tartalomjegyzék, előszó, bevezetés, elismerés /köszönetnyilvánítás/, tömörítvény, magyarázó szójegyzék.

Az előrész rendszerint rövid, egy vagy két oldal. A formális hosszabb beszámolók, amelyek több fejezetben foglalkoznak az anyaggal, feltétlenül új oldalon kezdődjenek. A címoldal minden alkalommal a jobb oldalra kerüljön.

- A tulajdonképpeni beszámoló számos variációban tartalmazhatja a fejezeteket és lehetetlen pontosan meghatározni, hogy mely fejezetekből álljon, anélkül, hogy a jelentés célját, az anyag tartalmát és típusát ne

ismerjük. A tipikus főbb fejezetek, amelyekből azután a konkrét téma esetében megfelelően szelektálni kell, a következők:

bevezetés, tárgyalás, háttér, levezetés, összegezés,
anyagok, eredmények, következtetések, apparátus,
kiértékelés, javaslatok.

Egy beszámolóban nyilván nem fognak minden fenti fejezetet alkalmazni, s az is kétségtelen, hogy olyan fejezetek is szerepelnek majd, amelyek itt nincsenek felsorolva.

- K i e g é s z i t ő a n y a g . A különböző információk, amelyek hasznosak lehetnek az olvasók egy részének, de az adott beszámolónak nem lényeges elemei, célszerűen a kiegészítő anyagba tehetők. A kiegészítő anyag rendszerint a beszámoló végére helyezhető el a következő rendszerben: függelék, a hivatkozások és forrásmunkák, nomenklatura, szómagyarázat, valamint index.

AZ EGYES FEJEZETEK KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

A felsorolt fejezeteket bármely beszámoló tartalmazhatja, de a jelentés céljától függően ezek különbözők lehetnek.

A kutatási jelentés készítésénél mindig gondoljunk arra, hogy a c i m és az összefoglalás azok a részek, amit valamennyi érdeklődő elolvas. Fogalmazzuk meg ezeket világosan, tegyük egy ideig félre, majd később vizsgáljuk felül őket. Minél hosszabb ideig nem nyulunk hozzájuk, annál nagyobb lesz a meglepődés valószínűsége.

Ha van lehetőség, úgy a cím első szava legyen a vezérszó. A címek esetében ez sokkal jobb, mint az "a" /"az"/ határozott névelő. A cím legyen leíró jellegű. Jól lehet rövidnek kell lennie, mégse legyen általánosságban mozgó kifejezés. Az olvasó, akinek a cím hívja fel a figyelmét, nehezen talál rá a keresett írásműre és csak akkor, ha az egészen szakszerűen van feltüntetve.

Az előszót és a bevezetést el kell különíteni a beszámólótól. Rendszerint akkor írják, amikor a beszámoló már teljesen elkészült. A két fejezet között a különbség az, hogy a bevezetést minden alkalommal a szerző írja, az előszót viszont írhatja más is /rendszerint közismert szaktekintély/.

A bevezetésnek tartalmaznia kell többek között a felvetett problémákat, a már közölt eredményekre vonatkozó utalást. A bevezetésben magyarázza meg a szerző, miért írta ezt a beszámólót, miért alkalmazta a követett utat, kinek a számára írta és hogyan szándékozik az információkat felhasználni.

Az előszóban annak írója a megrendelő, az olvasó, a felhasználó szemszögéből kommentálja az anyagot. A munkának a minőségét, háttérét, sikerét, szakszerűségét emeli ki és az okot, miért kívánták ezt a munkát elkészíttetni.

A beszámoló olvasóinak többsége nem olvassa el sem az előszót, sem a bevezetést. Éppen ezért ezekben a fejezetekben semmi olyant nem szabad közölni, ami a beszámoló lényeges megértéséhez szükséges, hacsak nem ismétli azt meg a következő fejezet elején.

A z ö s s z e f o g l a l á s minden kutatási beszámolóban rendkívül fontos. Ha a szerkesztő megengedi, gondoskodjunk számozott szakaszokról /bekezdésekről/. Az első szakasznak kell ismertetnie, hogy a szerző mit is végzett. Ezt követik a főbb eredmények, azonban ne közöljünk nehezen megemészthető érték-felsorolásokat. Amennyiben lehet, használjunk néhány kulcs-értékkel kiegészített kifejezést, vagy hivatkozzunk táblázatra, ha az tartalmazza azt az anyagot, amit feltehetően mások is fognak használni. Azok a lényeges adatok, amelyeket az összefoglalásnak tartalmaznia kell a következők:

- az időszak, amely alatt a munkát elvégezték,
- feladat meghatározás, azonosítás, tervszámok és hasonló alapinformációk,
- kapcsolat az egyéb beszámolókhöz,
- megállapítás arra vonatkozólag, hogy ez a munka még folytatódik-e.

Végző következtetésünket az utolsó szakaszban fejtsük ki. Ha következtetésünk nem egyértelmű, úgy írhatjuk azt is például, hogy: "A"-nak, "B"-re gyakorolt hatása vita tárgyát képezi. Az összefoglalást írjuk multidőben. Gondoljunk arra, hogy amennyiben az összefoglalás hosszú —még akkor is, ha a fentiek szerint állítjuk össze— az olvasó esetleg csak az első és az utolsó szakaszt olvassa el.

A tartalmi kivonatot és az összefoglalást gyakran azonosnak tekintik, pedig ezek értelemszerűen különböznek egymástól. A tartalmi kivonat egy meghatározott, terjedelmében korlátozott, meglehetősen rövid anyag, nem több, mint 200 szó. Az összefoglalás nem ennyire korlátozott terjedelmű; lehet két vagy három oldal is, ha ez szükséges. Mindkét fejezet rövid tartalmi kivonata a beszámolónak. A tartalmi kivonat rendszerint rögzíti a problémát és a legfontosabb eredményeket, javaslatokat; az összefoglalás valamivel bővebben ismerteti a végzett munkát, az alkalmazott berendezéseket és eljárásokat és röviden az eredményeket.

A tartalmi kivonat a bevezető anyagnak a része, az összefoglalás már a tulajdonképpeni beszámoló részének tekinthető. Előfordul, hogy e két fejezetet összevonják.

A b e s z á m o l ó a végzett kutatási tevékenységek olyan mértékű és minőségű leírását tartalmazza, amely az olvasó számára az anyagot érthetővé és a következtetéseket kellően indokolttá teszi.

A beszámoló feldolgozása során a nyert tapasztalatok, adatok alapján minden alkalommal ismertetünk valamilyen eredményt. Ezeknek az eredményeknek a megállapítását alá kell támasztanunk a beszámolóban tárgyalt anyaggal; az olvasót meg kell győzni álláspontunk igazáról. Elképzelhető, hogy az ismertetett anyag és információk alapján az olvasó más következtetésekre, eredményre jut. Ebben a fejezetben kell a különböző következtetési lehetőségeket megvitatni és az előterjesztett eredmények helyes-

ségét alátámasztani. Az eredmények bemutatása során talán nem is kívánatos valameny-nyi észlelésünk felsorolása. T i p i k u s p é l d á k a t válasszunk ki és gondoskodjunk arról, hogy meg lehessen győződni arról, vajon ezek valójában tipikusak-e. Ha kontroll-eljárást alkalmazunk, nem merülhet fel kétség annak lényege tekintetében. Az olvasó ugyanis nincsen abban a helyzetben, hogy kitalálja, mit is mulasztottunk el a kontroll-művelet beállítása során.

A szerkesztő megkívánja, hogy a táblázatok legyenek világosak, áttekinthetők, anélkül is, hogy a szövegre utalnának. A szöveg margóján tüntessük fel: a táblázatot itt és itt találjuk meg. Ha tábláink egyikére vonatkozóan nem találnánk hivatkozást, magunknak is feltehetjük azt a kérdést: egyáltalán s z ü k s é g v a n - e erre a táblázatra? Mások észleleteinek részletekbe menő leírását ne ismételjük meg, ha azok máshol már szerepelnek, csak hivatkozunk azokra. Kerüljük el, hogy az eredmények bemutatásánál összesítsük valamennyi eredményünket. Összegezzünk egyes tételeket, hivatkozunk egy táblázatra, sőt egy másik helyen található összesítésre /jelöljük meg például a szakasz sorszámát/. Ha a bevezetésben feladatunkat, problémánkat kérdés formájában fogalmaztuk meg, a tárgyalást tesszük könnyebbé, mivel most adhatjuk meg a választ.

K r i t i k u s a n gondolkozzunk, nemcsak mások munkájával, hanem saját munkánk tekintetében is. /Például, tegyük fel magunknak a következő kérdést: "Meg lehet-e cáfolni az én feltevésemet?"/ Azt követően, hogy eredményeinket magyarázatokkal kiegészítettük, próbáljuk meg félretenni a jelentést és kezdjünk egy másik problémán gondolkodni. Ez az eljárás hasonló ahhoz, amit a problémák megoldása során gyakran alkalmazunk.

Ne fogalmazzunk ismétlésekkel; mondanivalónkat más szavakkal fejtjük ki. Ha az olvasó valamit nem értett meg, úgy egy másik változat segítséget nyújthat számára. Más részleteknél is, amelyeknek a megértése igen fontos, de emellett nehéz másképpen is megfogalmazni, talán a "más szavakkal" kifejezést lehetne meghonosítani.

A témakör felvázolása és bemutatása mindig legyen világos. Amennyiben a kísérletek megkezdése után került sor a témakör módosítására, annak a legújabb változatát adjuk meg. Az utolsó mondatban igen célravezető az elért végkövetkeztetésünket leszögezni, de ez igen röviden történjék.

K ö v e t k e z t e t é s e k é s j a v a s l a t o k . A fejezetek szokásos egymásra épülése szerint a következtetés és a javaslatok a z á r ó r é s z b e n foglalnak helyet. Ennek a fejezetnek logikusan azokra az információkra és megtárgyalt anyagokra kell alapulnia, amelyeket a beszámoló tartalmaz részletesen.

F ü g g e l é k . Előfordulhat, hogy a feldolgozott anyagokból részletesebb információt kívánunk nyújtani, vagy az olvasó a feldolgozott adatok mélyebb részletezését igényli, és ez a részletesebb adat a kutatás során feldolgozásra is került, rendelkezésre áll. Ebben az esetben az utóbb vázolt adatokat, információkat függelék-

ként külön fejezetbe foglaljuk. A bővebb információknak külön fejezetbe való foglalása a beszámolót világosabbá, érthetőbbé, áttekinthetőbbé és rövidebbé is teszi.

A h i v a t k o z á s i l i s t a tartalmazza azoknak a publikációknak és műveknek pontos, oldalszámmal ellátott megnevezését, amelyeket a beszámolóban felhasználtunk és amelyekre a beszámolóban hivatkoztunk is.

A b i b l i o g r á f i a ennél szélesebb körű anyagot tartalmaz; mindazon irodalom felsorolását, amelyet a beszámoló készítője az adott témában értékesnek tart, tekintet nélkül arra, hogy azokat beszámolójában felhasználta-e vagy sem.

A t a r t a l o m j e g y z é k é s a z i n d e x egyaránt arra szolgál, hogy az olvasó a beszámolóból meghatározott részeket ki tudjon emelni és azokat tanulmányozhassa. A tartalomjegyzék a beszámoló elején foglal helyet, az index a beszámoló végén. A tartalomjegyzék az egyes fejezetek címeit tartalmazza, az index egy-egy szót mint fogalom-meghatározást sokkal részletesebben, mint ahogy azt a tartalom feltünteti.

A KUTATÁSI JELENTÉS FEJEZETEINEK KÜLÖNBÖZŐ CÉLOKNAK MEGFELELŐ ÖSSZEÁLLÍTÁSA

1.

Alapkutatási beszámoló a témával kapcsolatos szakemberek számára,
közvetlen felhasználásra

Első rész	Tulajdonképpeni beszámoló	Kiegészítő anyag
Cimoldal Előszó	Bevezetés A munka háttere	Függelék Kifejezések összessége
Tartalmi kivonat Tartalomjegyzék	Anyagok Berendezések Eljárások Eredmények Vitaanyag Következtetések	Hivatkozások Tartalmi kivonat Szétosztási lista

2.

Beszámoló a téma folyamatos állapotáról, kiegészítve a vezetőségtől
származó információkkal

Első rész	Tulajdonképpeni beszámoló	Kiegészítő anyag
Cimoldal Előszó Tartalmi kivonat Tartalomjegyzék	Ajánlások Bevezetés Előzmények A jelenlegi állapot Következtetések	Hivatkozások Tartalmi összefog- laló Elosztási jegyzék

3.

Dinamikus jelentés az adminisztratív vezetőség részére

Első rész	Tulajdonképpeni beszámoló	Kiegészítő anyag
Cimoldal Előszó Tartalomjegyzék	Összefoglaló Bevezetés Anyagok Berendezések Eljárások Eredmények Vitaanyag	Hivatkozások Tartalmi összefog- laló

4.

Beszámoló-sorozat egyik része a téma valamelyik eljárásának leírásáról

Első rész	Tulajdonképpeni beszámoló	Kiegészítő anyag
Cimoldal Előszó Tartalomjegyzék	Bevezetés Új eljárások Eredmények Vitaanyag Összefoglaló	Függelék Hivatkozások Tartalmi kivonat Elosztási jegyzék

5.

Zárójelentés egy kutatási témáról

Első rész	Tulajdonképpeni beszámoló	Kiegészítő anyag
Cimoldal Előszó Bevezetés Tartalmi kivonat Tartalomjegyzék	Összefoglaló Bevezetés Előzmények Anyagok Berendezések Eljárások Eredmények Értékelés Következtetések Javaslatok	Függelék Szójegyzék Forrásmunkák Tárgymutató Tartalmi kivonat Elosztási jegyzék

6.

Áttekintés rövid beszámolóval

Első rész	Tulajdonképpeni beszámoló	Kiegészítő anyag
Cimoldal Tartalmi kivonat	Összefoglaló Javaslatok Bevezetés Előzmények Módszerek Eredmények Vitaanyag	Tartalmi összefoglaló Elosztási jegyzék

A KUTATÁSI JELENTÉSEK VARIÁNSAI

RÉSZLETES KUTATÁSI
BESZÁMOLÓ

N y i t ó r é s z . Ebben a részben le kell írni, hogy a beszámoló ki- nek a kívánságára és miért készült, mit akar a beszámoló készítője közölni és miért van szüksége a beszámoló olvasójának a közlendők megismerésére. Ez a bevezetés a tulajdonképpeni beszámoló megkezdése előtt azért szükséges, hogy a beszámoló készítője kapcsolatot létesítsen az olvasóval, és az már ennek az első résznek az olvasásakor el tudja dönteni, vajon a téma rátartozik-e, érdekli-e őt, különben ellenérzéssel olvassa az egész jelentést. A leghelyesebb, ha a beszámolónak ezt a nyitó részét a következők rövid közlésére használjuk fel:

- | | |
|--|--|
| a/ A jelentés célja | f/ A beszámoló tárgyának meghatározása |
| b/ A munka szerzője | g/ A munka módszerének ismertetése |
| c/ Történeti előzmények | h/ A megállapítások ismertetése |
| d/ A tárgyra vonatkozó elmélet áttekintése | i/ Az eredmények bemutatása |
| e/ A részletek felsorolása | |

Z á r ó r é s z . Ebben a fejezetben az a legfontosabb, hogy röviden meg kell ismételni azokat a főbb pontokat, amelyeket a beszámoló készítője az olvasói emlékezetében rögzíteni kíván. Ezeknek a pontoknak a részletes magyarázata a tulajdonképpeni beszámolóban már megtörtént, itt ezekről csak rövid összefoglalást kell adni.

F e j s z ö v e g r é s z /élőfej/. Az egyes fejezetek fölé a tartalomnak megfelelő rövid címszöveget írunk /oldalanként/ abból a célból, hogy a beszámoló olvasója könnyen el tudjon igazodni az oldalak tartalmát illetően. Ezt a fejszöveget a nyomdászathoz élőfejnek is nevezik, miután az oldalankénti cím-meghatározás a tartalomtól függően változik. Fontos, hogy az itt alkalmazott szöveg rövid legyen és kifejezze az oldal, illetőleg a fejezet valóságos tartalmát.

Lábjegyzetet alkalmazhatunk különféle célkitűzéssel:

- Ha olyan információt közlünk a tárggyal kapcsolatban, amely lényegében nem tartozik a fő témához, és további információra előreláthatólag nem tart igényt az olvasó.
- Olyan forrásmunkák felsorolása, amelyek a témát részletesebben és mélyebben tárgyalják a beszámolóban foglaltaknál és feltételezhető, hogy lesznek olvasók, akik további irodalmi tájékoztatást kívánnak.
- A szövegben közölt eredmény számítási módszerét lábjegyzetben közölhetjük, ha az nem terjedelmes.
- Amennyiben a beszámolóban foglalt és kutatási eredményekként közölt megállapítások csak meghatározott feltételek között érvényesek, előfordulhat, hogy azokat a körülményeket, amelyek mellett a megállapítás nem érvényes, lábjegyzetben közlik.
- A beszámolóban alkalmazott forrásmunkákra történő hivatkozás is helyet foglalhat a lábjegyzetben.
- Lábjegyzetben szerepelhetnek mindazok a korábbi publikációk, amelyeket a szerző az adott tárgyban már megjelentetett és ez alkalommal azokat továbbfejlesztve dolgozott fel.
- Lábjegyzetben ismertethető az alkalmazott kutatási módszer, vagy hivatkozni lehet mások által kidolgozott módszerekre is.

K i e m e l t s z ö v e g . Azokat a pontokat, amelyekkel kapcsolatban a szerző külön fel akarja hívni az olvasó figyelmét, valamilyen formában kiemeljük a beszámoló szövegéből. Ez történhet többféle módon. Például: új bekezdés, ritkított betűk, az egész szakasz, az általános szöveghez képest beljebb kezdve és beljebb végezve, ritkább sorokban írva, nyomtatás esetén szedett betűkkel /kurzív/, aláhúzással /legfeljebb egyes szavakat, vagy egy mondatot/.

Kiemelt szöveggént szokták közölni a sor közepére állítva az egyenleteket, a matematikai kifejezéseket, a matematikai kifejezések jeleinek magyarázatait.

Á b r á k , i l l u s z t r á c i ó k . Amennyiben megfelelő idő és összeg áll rendelkezésre a beszámoló elkészítésére, akkor a különböző adatok alátámasztására, szemléltetésére megvannak az eszközeink, hogy szerkesztőt, művészeket, írókat, ellenőrző lektort, fényképészt stb. vegyünk igénybe; ezek speciális képzettségüknel és képességüknel fogva s z e m l é l t e t ő b b é tudják tenni a beszámolót és alátámasztják az abban foglalt információkat. Ennek hiányában a szerző készíti el az illusztrációk vázlatát és a sokszorosításra alkalmas formába hozásra rajzoltat vesz igénybe. A vázlatokat mindig a k u t a t ó készítse el.

Ha egy kísérlet során számos megfigyelést végzünk, ezeket sokkal j o b b g r a f i k u s a n , mint táblázatban szemléltetni. /A szerkesztők rendszerint nem járulnak hozzá ahhoz, hogy ugyanazt az információt mindkét szemléltetési módon bemutassuk./ Igen sok ember sokkal könnyebben ért meg és emlékezik egy diagramra, mint egy adathalmazra.

Ne hivatkozzunk az abszcisszára vagy az ordinátára. Az olvasó nem fog arra visszaemlékezni, hogy melyik micsoda. Talán furcsán is hangzik, azonban az ember agya jobban emlékezik vissza három vagy több változatra, mint kettőre. A diagram vízszintes koordinátája /tengelye/ azt tünteti fel, amit vizsgálunk /időt, súlyt, hullámhosszt/, míg a függőleges /tengely/ azt, amit mérünk. Ha bármelyik tengely kiindulópontja /origója/ nem nulla, ezt a vonalon egy törésponttal vagy más módon tüntessük fel.

A grafikonon fel kell tüntetni a pontosságra utaló megjelölést, mint például megbízhatósági határérték, vagy méret-megjelölés. Ügyeljünk a pontok összekötésénél, nehogy olyan látszatot keltsünk, mintha folyamatos funkcióval állnánk szemben ott, ahol ilyenről egyáltalában nincsen szó. Gyakran jobb megoldás az, ha minden növekedést arányosan egyenlőnek jelölünk. Ha a grafikon egy végpontnál tömörül, úgy nem lineáris skálával kell próbálkozni.

Á b r á k m a g y a r á z ó s z ö v e g e . A magyarázó szövegnek két célja van. Kiegészíti a szöveget az illusztráció azonosításával és kiemeli a fontosabb jellegű részeket. Lényeges, hogy a képek és ábrák magyarázó szövege rövid legyen és pontosan fejezze ki a tartalmat. Amennyiben a szövegben hivatkozás történik az ábrára, ügyelni kell arra, hogy a hivatkozási számok numerikusan egymás után következzenek növekvő sorrendben, mert különben zavart kelthetnek az értelmezésben.

A t á b l á z a t o k é s a z á b r á k önmagukban is legyenek jól érthetők. Ennélfogva minden táblázatnak legyen jól érthető, esetleg magyarázattal kiegészített címe. Az egyes oszlopok fejröveke tartalmazza a mérték- /-érték/ egységeket, úgyhogy minden tétel egy szám legyen. Ha az általunk használt mennyiségek túl nagyok vagy túl csekélyek, úgy használjuk az "M" /Mega.../; "m" /milli.../; "p" /pico.../ stb. rövidítéseket, kerüljük a fejrészben például a "x10⁻³" használatát.

S z ó h a s z n á l a t . A beszámoló sikerének jelentős mértéke attól függ, megfelelő kifejezéseket és szavakat alkalmaz-e munkájában készítője. Ha megfelelően választja ki kifejezéseit, úgy a legnehezebb tartalmat is viszonylag könnyebben érthetővé teszi, és kiküszöböli a félreérthetőséget, zavarosságot. Minden szakági tevékenységnek megvannak a maga zsargon kifejezései. Ezt a zsargont csak abban az esetben ajánlatos használni, ha a beszámoló a szűken vett szakmai olvasók számára készül. Ellenkező esetben azt kockáztatja az író, hogy munkája értetlenséggel találkozik. Szélesebb olvasókörre igényt tartó munkánál tehát célszerű kerülni a szakmai zsargon kifejezéseit, és közérthető kifejezéseket kell alkalmazni.

Sok szerző bizonytalan abban a tekintetben, hogyan használja a s z e - m é l y e s n é v m á s o k a t beszámolójában; egyes, vagy többes szám első személyben, vagy harmadik személyben írja-e? Hosszabb munkánál ajánlatos személytelen stílusban fogalmazni. Bármelyik stílust válassza is a szerző, ügyelni kell arra, hogy az egész munkában következetes maradjon.

Számos olyan szó létezik, amelynek több értelmezése is lehetséges. Ilyen esetben vagy más szót kell a fogalom kifejezésére alkalmazni, vagy amennyiben ez nem lehetséges, ajánlatos külön magyarázatot fűzni a szóhoz a helytelen értelmezés elkerülése érdekében.

Előfordulhat, hogy a kutatómunka nyomán elért felfedezések megjelölésére u j s z ó t kell alkalmazni, olyat, amilyen ezideig az értelmező szótárakban sem szerepelt. Ajánlatos ilyen esetben etimológiai szakember véleményét is kikérni abból a szempontból, hogy az alkalmazandó kifejezés hogyan illeszkedik a történeti és a nyelvtani hagyományokhoz. Minden esetben alaposan körül kell írni az új szóhasználat fogalmi tartalmát.

Kerüljük a szavak rövidített formájának az alkalmazását --ami a szakmai zsargonban gyakran előfordul--, mivel a rövidített forma elfogadható egy beszélgetés során, de nem alkalmazható írásos beszámolókbán. Példák: telefon helyett fon; laboratórium helyett lab; potencióméter helyett potméter; propeller helyett prop.

Idegen szavakat ne használjunk abban az esetben, ha arra megfelelő magyar szó is létezik.

Lehetőleg ugyanazt a szót, kifejezést ne ismételjük sűrűn, különösen egy mondatban többször. Próbáljunk ilyen esetben helyette más azonos fogalmat jelentő kifejezést alkalmazni. Lehetőleg kerülni kell a hosszú összetett szavakat. Amennyiben erre nincs lehetőség, úgy a túl hosszú kifejezéseket tanácsos kötőjellel megtörni.

A s z á m o k használata is problémát jelent sok jelentés-készítőnél. Az a kérdés, hogy mikor kell számjegyeket írni és mikor kell a számokat betűben kifejezni. Általánosan elfogadható, hogy a műszaki beszámolókbán a legtöbb számot helyesebb számjegyekkel, mint betűkkel jelölni. A beszámolók olvasói már megszokták ezt a módszert és gyorsabban is értik meg a számok viszonylatát. Egy hosszú számjegy könnyebben érthető számokkal kifejezve, mint betűkkel /például: 22 849 könnyebb, mint huszonkettőezernolcszáznegyvenkilenc/.

A z e l k ü l ö n i t ő s z á m o k a t egytől-kilencig általában betűkkel írjuk /például: az egyetemnek öt kollégiuma van. Három lehetséges megoldás van. Csak egy példány volt hiányos./ Az elkülönítő számokat azonban, ha azok két- vagy többjegyűek, helyesebb számokkal jelölni /például: a széria 18 típusból áll. A kérdőív 42 kérdést tartalmaz. Az összejegyzetelen több mint 50 küldött vett részt./

Lehetőleg kerüljük, hogy a mondatokat számmal kezdjük. Mennyiségi mértékegységek előtt helyes számokat alkalmazni /például: 16 tonna, 12 év, 6 hónap, 22 nap, 185 km stb./

Amennyiben az általános mértékegységből elkülönítő mennyiséget fejezünk ki, úgy azt tíz alatt helyes betűkkel írni, például: a kísérlet két- vagy több órát vesz igénybe. A távolság nyolc, vagy több km lehet. Azonban, ha a számok egy csoportját számjegyekkel írjuk, akkor abban a kifejezésben minden csoportot így kell írni, például: a távolság nem kevesebb 5 km-nél, de nem több 15-nél.

Az időpont és időtartam megjelölést számokkal végezzük. Például: 8 óra 35 perc; 5 nap; 6 hét; 12 év.

A százalék megjelölésére számokat alkalmazunk, például: 5 százalék, 18 %.

Amennyiben t ö r t e k egymagukban szerepelnek, akkor betűkkel jelöljük. /Például: a tűréshatár két század./ Kerek számokat általában betűkkel írjunk. /Például: egy forint, száz év, két- vagy háromezer, százszorosára növekszik./ A sorszámokat egytől tizig betűkkel, azon túl számokkal írjuk /például: a második találkozó, a nyolcadik század. A 11. kiadás, 12.évi jelentés, a 42. kísérlet./

Amennyiben a sorszámok csoportjában egyet is számokkal fejeztünk ki, úgy valamennyit számokkal kell írni /például: az 1., a 8. és a 16. példányt kiemeljük; a harmadik és a negyedik sor megtelt/. Nagy számokat jelentő kifejezéseket kombináltan írhatjuk számokkal és betűkkel /például: 10 ezer, 2 millió, 1/2 millió/.

RÖVID FORMÁTUMU BESZÁMOLÓ

A rövid formátumu beszámoló ugyanazt a célt szolgálja, ugyanazt az eredményt tálalja, mint a hosszú formátumu beszámoló és ugyanabból a rétegből adódnak az olvasói is. A folyamatos kutatás egy részét tartalmazza, ennek következtében gyakrabban bocsátják ki. Több rövid formátumu beszámoló összegyűjtve, későbbi keltezéssel publikálva alkotja a hosszú formátumu beszámolót. A beszámoló hossza, terjedelme nincs meghatározva; általában a rövid formátumu beszámoló mintegy tíz oldal terjedelmű szokott lenni. Amennyiben a kutatás során olyan információk birtokába jutunk, amelyeknek a közreadása sürgősnek tűnik, célszerű rövid formátumu beszámoló kibocsátása.

N y i t ó a n y a g . Ennek terjedelmét a minimumra kell fogni. A címoldal itt is szükséges. Célszerű ablakos fedőlapot alkalmazni, amelyen a címoldalon szereplő cím látszik és így külön fedőlap nyomást megtakaríthatunk. A címoldalon a

szerző neve és a szervezetnek a megnevezése az oldal felső részén, és az oldal alsó részén egy rövid tartalmi kivonat néhány sorban foglalhat helyet. Tartalomjegyzék a rövid formátumu beszámolóban fölösleges.

A beszámoló lényege. A bevezető és a záró rész közé helyezzük a mondanivalót. A bevezető és záró rész azonban nem külön fejezet, mint a hosszú formátumu beszámolóban, hanem csak néhány szakasz. A tényleges mondanivaló ugyanolyan fejezetekben következik, mint a hosszú formátumu beszámolóknak, természetesen rövidebbre fogva, és a fejezetek sem minden esetben különválasztottak.

K i e g é s z i t ő a n y a g . Függelék ritkán kapcsolunk a rövid formátumu beszámolóhoz, és a különleges kifejezések definiálását nem külön fejezetben, hanem a szövegben helyezzük el. A terjedelmes adat-táblázatokat vagy egész oldalas grafikonokat mellőzni kell; ezeket elég a beszámoló hosszú formátumu kibocsátásakor közzétenni. Amennyiben a szöveghez matematikai levezetés közlését is szükségesnek tartjuk, helyezzük azt egy rövid függelékbe abból a célból, hogy az alapvető mondanivalót megvilágítsuk. Ez a függelék azonban legfeljebb egy- vagy két oldal terjedelmű legyen.

Szükség lehet hivatkozási lista és rövid irodalomjegyzék közlésére. Ezt az utolsó oldalon lehet elhelyezni, a tulajdonképpeni beszámoló után; lehetőleg ne foglaljon helyet külön oldalon. Még kedvezőbb, ha ezt az anyagot lábjegyzetben helyezzük el.

Az elosztási jegyzéket —amennyiben erre szükség van— a fedőlap belső felén helyezzük el.

A z i l l u s z t r á c i ó k és grafikonok számát a lehető legkisebbre szorítsuk és csak azok közlésére kerüljön sor, amelyek a tulajdonképpeni beszámoló anyagának világossá tételéhez mulhatatlanul szükségesek.

A hosszú formátumu beszámolóban gyakran előfordul, hogy a fontos megállapítások közlésére egész adatsorokat tartalmazó magyarázó szövegeket iktatnak be. A rövid formátumu beszámolóban is szükség van a megállapítások alátámasztására, de a lehetőség szerint sokkal kevesebb adattal és rövidebbre fogott magyarázattal.

A rövid formátumu beszámolónak a lehető legegyszerűbbnek kell lennie, figyelembe véve, hogy az anyag feldolgozásának az ideje minimális. A táblázatokat és illusztrációkat az anyag végén helyezzük el, a szövegben csak hivatkozzunk azokra. A viszonylag rövid terjedelem mellett nem fog gondot okozni az olvasónak, hogy a hivatkozott illusztrációkat megkeresse.

Míg a hosszú formátumu beszámolóknak az összefűzése a papír baloldalán történik, addig a rövid formátumu beszámolónál előfordulhat, hogy az összefűzést az irat felső részén oldják meg. Ez a fajta beszámoló minden esetben gépirással készül és a hosszú formátumu beszámólótól eltérően, nem dekoratív a kiállítása.

DINAMIKUS BESZÁMOLÓ

A dinamikus beszámoló a tevékenység történetének, lefolyásának ismertetése egy meghatározott időben. Az olvasók speciális csoportja részére, illetőleg ezen olvasók kívánságára készül. Célja, hogy tájékoztassa az olvasót a kutatási tevékenység előrehaladásáról a megadott időpontig. Ez a beszámoló tájékoztatja a vezetőséget a programban elért legfrisebb eredményekről és döntési lehetőséget nyújt a vezetőségnek pénzügyi, anyagi, személyi és berendezési eszközök tekintetében.

A kutatási terv bizonyos eredményeket és meghatározott ráfordításokat irányzott elő az előre kitűzött időpontokra. Nyilvánvaló követelmény, hogy azok, akik elsősorban felelősek a terv eredményeiért, tájékoztódjanak, hogy a kutatási tevékenység előrehaladása megfelel-e az előirányzatnak vagy sem. Csakis a teljesen informált vezető tud olyan döntéseket hozni, vajon mozgósítson-e további felszerelést, szükség van-e további munkaerő beállítására, vonjon-e be további szakértőket, szakembereket a kutatás folytatására.

A bevezetőben helyes ismertetni a folyamatban levő tevékenység általános állapotát. Ennek az első résznek a terjedelme és a részletezése nem függ attól, hogy a beszámoló várható olvasói mennyire ismerik a munka részleteit. Amennyiben az adott jelentés nem az első, hanem második, vagy több alkalommal készült már hasonló, akkor röviden hivatkozni kell arra, hogy a beszámoló tárgyát képező tevékenység korábban kezdődött és ez alkalommal a legutóbbi jelentésben rögzítettek óta bekövetkezett eseményeket ismertetik. A beszámolók tulajdonképpen alapját a következő fejezet tartalmazza, amelyben részletesen le kell írni a vonatkozó időszakaszban történteket. Ez kiegészíthető még azokkal az elhatározott tevékenységekkel, amelyeket a munka végzői a közeljövőben szándékoznak végrehajtani.

A dinamikus beszámoló lehet rövid formátumu és hosszú formátumu. A rövid formátumu dinamikus beszámoló szerkeszthető úgy is, hogy egyszerűen kérdőívek kitöltése útján, rövid időközönként, akár nap mint nap ad tájékoztatást a munka helyzetéről. /Ilyet csak kiemelt programok vagy kritikus fázisban levő program esetén célszerű készíteni./

A legtöbb kutatási terv kidolgozása során az a helyes, ha a dinamikus beszámolót havonta vagy negyedévenként készítik el. Ez az időszakasz már alkalmas arra, hogy az elért haladásról legyen mit jelenteni. Ezek a jelentések általában a következő részekből állnak: borítólap, címoldal, bevezetés és előzmények, az előrehaladás ismertetése, a főbb részletek és valamennyi főbb adat leírása, a jövőbeni tervezett tevékenység felvázolása, amennyiben valamely tekintetben döntés szükséges, részletes kifejtése.

Nem szükséges külön tartalmi kivonat. A címoldal ugyanis magában foglalja azt a tartalmat, ami szükséges. /A címek azonban legyenek kifejezőek./ Mivel ez a beszámoló rövid, sem tartalmi jegyzék, sem index nem szükséges. Hivatkozásokat más publikációkra és irodalomra leghelyesebb, ha lábjegyzetben adják meg. Fel kell tételteni,

hogy ennek a beszámolónak az olvasói teljes tárgyismerettel rendelkeznek, és nem igényelnek szójegyzéket és nomenklatura listát. A legfontosabb a rövid formátumu dinamikus beszámolónál, hogy gyorsan készüljön el. A beszámolónak ezen típusa alkalmas kell legyen a vezetőség gyors informálására és a döntések előkészítésére. Illusztrációkat a minimumra kell szorítani.

Szem előtt kell tartani, hogy a beszámolónak ezt a fajtáját a kézhezvétel után nyomban olvassák. Nem szükséges itt nagy súlyt helyezni a stilusra. Egyetlen szempontot kell figyelembe venni: a jelentés olvasható, érthető legyen minden különösebb stílusgyakorlat nélkül. A fő cél: közölni az információt -- a közlés módja itt másodlagos. Világosan, zavarmentesen kell rögzíteni az olvasó számára a tájékoztatást, a mondatokat, a szakaszokat rövidre kell fogni. Az ilyen jelentésben alkalmazhatók rövidítések, használható a műszaki zsargon.

H o s s z u f o r m á t u m u d i n a m i k u s b e s z á m o l ó .
Ezt a beszámoló típust akkor készítik, amikor a kutatási témát többéves átfutásra tervezik és rendszeres időközökben, 6 vagy 12 hónapos időközönként tájékoztatást kell adni különböző szervezetek számára a kutatás előrehaladásáról. Ilyen jelentést készítenek általában a központi szervek, az igazgatósági tagok számára. Az ilyen típusu beszámoló hosszabb, gondosabban kidolgozott, mint egy rövid formátumu --rutinmunka alapján készülő-- dinamikus beszámoló.

Miután ez a fajta beszámoló különböző olvasók számára készül, tanácsos jelentékeny részleteket is közölni az előzményekből, mert ez szükséges ahhoz, hogy megértsék a legujabb fejlődést. Ellenkező esetben az olvasók nem érthetik meg az új időszak kiemelt eseményeit.

A jelentés friss kelete ebben az esetben nem olyan fontos, mint a rövid formátumu beszámolóban. Itt több rugalmasság alkalmazható az elkészítési módra vonatkozóan. Célszerű a beszámolót fényképekkel, grafikonokkal és egyéb segítő eszközökkel megfelelően illusztrálni.

A hosszú formátumu dinamikus beszámolónak nagyjából azonos a szerkezete mint a hosszú formátumu kutatási és fejlesztési beszámolónak: fedőlap, címoldal, előszó, tartalomjegyzék, bevezető rész, előzmények, a kutatási szervezet, résztvevők ismertetése, pénzügyi beszámoló /amennyiben kívánják/, a téma helyzetének ismertetése; ez feloszlik a téma kutatásában résztvevő különböző szakosztályok működésére aszerint, hogy a munka fejlődése a szervezet keretében hogyan alakul.

Minden szakosztályi beszámoló a következő részletekre terjed ki: a megelőző állapot, a beszámolási időszak alatt bekövetkezett fejlődés és a jövőben tervezett intézkedések, továbbá függelék és irodalomjegyzék.

A beszámolónak ez a típusa általában lényegesen nagyobb példányszámban készül mint a rövid formátumu beszámoló. Éppen ezért sokkal gondosabban és alaposabban kell ezeket elkészíteni.

Az előbb ismertetett szerkezet a r á n y a általában a következőképpen alakulhat: előzmények 30 %, beszámoló a fejlődésről 60 %, a jövőben tervezett intézkedések 10 %.

A dinamikus beszámoló készítése kétféle módon történhet. Az első esetben minden kibocsátás alkalmával valamennyi fejezetet és alfejezetet teljes keresztmetszetében --az előző beszámolókhöz hasonló tartalommal-- közlünk, tekintet nélkül arra, hogy az előző időszakhoz viszonyítva van-e haladás vagy nincs.

A második módszer, amikor csak azokat a fejezeteket vesszük bele a dinamikus beszámolóba, ahol fejlődés történt.

Az első formátumban tájékoztatást kell adni arról, hogy miért nem történt fejlődés a témában, vagy a témának valamely adott szakosztály által kidolgozott részében. Ajánlatos összeállítani egy statisztikai jelzőtáblázatot, amely a téma fejlődésére vonatkozóan minden adatot idősorrendben is tartalmaz. Az olvasó így áttekintést nyer arról, a téma egyes részei az időszakok során hogyan haladtak, adódott-e valamelyik periódusban zavar és ezt a zavart a következő periódusokban hogyan javították ki, vannak-e e tekintetben még teendők. Ez az összeállítás felhívja az olvasó figyelmét arra, hogy a beszámoló időszakában keletkezett zavaró körülmény kiküszöbölésére hol, milyen módon kell intézkedni.

Összeállította: dr.Pálinkás Jenő

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k 1973.évi K+F ráfordítása 30,1 milliárd dollár /a BNT 2,4 %-a/, ami 3 %-os emelkedés a tavalyival szemben. A K+F ráfordítások 1964-ben a BNT 3,0 %-át, 1972-ben 2,5 %-át tették. = Science Policy /London/, 1973.5.no. 155.p.

A u s z t r i á b a n a természettudományos és mérnöki végzettségűek 29 %-a emigrál, mielőtt befejezné tanulmányait, s további 24 % hagyja el az országot az e területeken dolgozó tanársegédek és kutató asszisztensek közül. = Science Policy /London/, 1973.5.no. 146.p.

A francia CERN a következő években erős deficittel számolhat -- a költségvetési előrejelzéseket elemző szakértők szerint. Ha az országos kutatási költségvetések a jövőben sem alkalmazkodnak az árdrágulásokhoz, lassan lehetetlen lesz befejezni a kutatási programokat. Az 1974-1977. évekre 70 %-os deficitet jósoltak a szakértők. = Le Monde /Paris/, 1973.szept.7. 25.p.

FIGYELŐ

A z a l a p k u t a t á s o k t u -
d o m á n y p o l i t i k á j a

Az elmúlt másfél évtizedben a tudománypolitika a különféle társadalmi és gazdasági tevékenységek részterületéből az általános politika részterületévé vált. Mégpedig nemcsak az egyes államok szintjén, hanem a nagy nemzetközi csoportosulások /KGST, OECD, EGK/ szintjén is.

A tudománypolitika --általános megfogalmazásban-- a tudományos kutatások tervezésével, koordinálásával és irányításával foglalkozik. A következő összetevői vannak:

- a kurrens és a távlati prioritások kijelölése;
- a szükséges eszközök szétosztása;
- a kutatókáderek képzése és továbbképzése;
- a kutatóintézetek szervezése;
- az alkotómunkához szükséges körülmények biztosítása.

A tudománypolitika persze más és más arcát mutatja az alap-, az alkalmazott kutatások és a fejlesztés vonatkozásában. A következőkben az alapkutatásoknak mutatott "arc-változatairól" lesz szó.

Noha az alapkutatásokról sokféle meghatározás született /például az Auger-jelentés, a frascati definíciók, a National Science Foundation meghatározása, szovjet meghatározások/, abban lényegében egységesek, hogy az alapkutatások célja az emberi ismeretkincs gyarapítása és hogy nincsenek tudományon kívüli céloknak közvetlenül alárendelve.

Ennek ellenére az alapvető kutatási típusok között nem lehetnek merev válaszfalak. Így az alapkutatásokon belül is célszerű olyan felosztással élnünk, amelyben az egymás után következő csoportok mindegyike egyre közelebb jut az alkalmazott kutatásokhoz és a fejlesztéshez. E felosztás a következő:

- A tisztán megismerésre törekvő kutatások.
- Az egyetemi és az egyetemen túli didaktikát szükségképpen kísérő kutatások.
- Az általános politikai, társadalmi és gazdasági célkitűzéseket szolgáló kutatások.
- Az ipari kutatási programok részét képező alapkutatások.

Milyen prioritásokat jelöl vagy jelölhet ki a tudománypolitika a fenti csoportokon belül?

A t i s z t á n m e g i s m e -
r é s r e t ö r e k v ő kutatások te-
kintetében a tudománypolitikának eleve ak-
ceptálnia kell azokat a válaszokat, ame-
lyeket a tudósok és a tudományos kutatók
a "mit érdemes kutatni" és "eredményes
volt-e a kutatás" kérdésre adnak. A vá-
lasz annál objektívebb, minél egészsége-
sebb --etikusabb-- a tudományos közélet,
illetve minél több kutató fejtheti ki e
kérdésekben a véleményét.

Mindazonáltal --főként a kisebb,
minden kutatást finanszírozni nem tudó
államokban-- meghatározott tényezők mér-
legelésével e területen is tűzhető ki
prioritások. Ezek a következők:

- új felfedezések esélye meghatá-
rozott kutatásokban;
- jó adottságok valamely területen
/"hagyományos diszciplínák",
"neves iskolák"/;
- nemzetközi vállalkozásokban való
részvétel lehetősége /például
Dubna/;
- a túlságosan költséges programok-
nál a duplikálás veszélyének ki-
küszöbölése. /Egyébként a tisztán
megismerő kutatásoknál nem fel-
tétlenül üldözendő, ha egy-egy
témát több helyen is kutatnak!/

A z e g y e t e m i és az egye-
temen túli didaktikát szükségképpen kisé-
rő kutatások létét és támogatását az in-
dokolja, hogy tudományos munkát nem foly-
tató oktatók képtelenek az oktatási-didak-
tikai követelményeket teljesíteni, különö-
sen az egyetemen túli, azaz a mind álta-
lánosabbá és rendszeresebbé váló tovább-
képzési rendszerekben.

E téren a tudománypolitikának a
"mindenkinek valamit" juttatástól el kell
jutnia az egyes diszciplínák fejlődési
dinamikáját, az egyes kutatások költség-
kihatásait, a személyi feltételeket stb.
figyelembe vevő, s ezek szerint súlyozó
juttatásokig, bár ez szükségképpen nem
lehet szűken vett "prioritás-politika".
A támogatásoknak --amennyire lehet-- ki
kell küszöbölniük az abból adódó veszélye-
ket is, hogy az egyetemeken folyó kutató-
munka diszciplináris jellegű, ami nem
kedvez sem az interdiszciplináris kuta-
tásoknak, sem az egyetemen még "polgárjo-
got nem nyert" diszciplínák kutatásának.

Ugyancsak káros lenne, ha a tudo-
mánypolitika az egyetemi diszciplínákat
mereven alap- és alkalmazott tudományok-
ra osztaná. Az utóbbi időben számos alkal-
mazott tudomány vált alaptudománnyá, s
az alkalmazott diszciplínák oktatásában
is rengeteg az alap kutatási elem.

Végül nem szabad megfélekezni a
társadalom- és humán tudományok támogatá-
sáról sem, amit fokozódó társadalmi sze-
repük indokol.

A t á r s a d a l m i - g a z -
d a s á g i célkitűzéseket támogató ku-
tatások. A tudománypolitika érdeklődése
homlokterében állnak, ezek már határozot-
tan "irányított" kutatások. /A szocialis-
ta országokban az állami kutatási tervek-
ben ezek szerepelnek "kulcsproblémákként"./

A különféle felmérések tanulsága
szerint az ide sorolható alap kutatások
társadalmi-gazdasági hasznát számszerű
pontossággal ugyan igen nehéz kimutatni, s

ezért támogatásukban is bizonyos "hullámzás" figyelhető meg, fontosságukat azonban semmiféle tudománypolitika nem vonja kétségbe.

Az utóbbi öt évben az e kutatások elé tűzött célokban --általános trendként-- mindinkább ölelkezik a gazdasági és a társadalmi feladatok, és olyan komplex nagy témákka szélesülnek, mint amilyen a környezetvédelem, az ipari ártalmak leküzdése stb. A kutatási célok újraorientálása következtében egyes államokban a kutatás irányítását ágazatközi és ágazat fölötti szervezet vette át. Közelebb kerülnek egymáshoz a természettudósok, a műszakiak, a közgazdászok, a jogászok, a szociológusok, sőt az egyéb társadalomtudományi kutatók is.

A társadalmi-gazdasági célkitűzések nem univerzálisak: némely ilyen jellegű problémában csak, vagy jórészt a fejlett, másokban pedig csak, vagy jórészt a fejletlen államok érdekeltek.

E célkitűzések jellege sok tekintetben perspektivikus, s nem nehéz bennük felfedezni az általános politikához való kapcsolódást.

Az ipari kutatási programok részét képező alapkutatások között előkelő helyet foglalnak el a hadászati-katonai célú kutatások /atomenergia, űrrepülés/. Nem lehet tagadni, hogy az itt felhalmozott új ismeretek egy része átment a "civil termelésbe", de ennek lehetősége, az egészen speciálissá váló feladatok miatt, egyre kisebb. Ezért e csoporton belül is újraorientálási törekvé-

sek figyelhetők meg. Ezek az alábbi feladatok körül jegecesednek ki:

- harc a szennyeződés ellen;
- az energiafelhasználási egyenleg javítása;
- a nyersanyagkészlettel való gazdálkodás és a hulladékok hasznosítása.

Az egyes államok alapkutatási ráfordításainak adataiból --már az adatszolgáltatások eltérő jellege miatt is-- nehéz általánosan vagy meghatározott államcsoportokra nézve érvényes következtetéseket levonni. Egy OECD dokumentum szerint az alapkutatási ráfordításoknak évente körülbelül 15 %-kal kell növekedniük, más becslések szerint évi 10 %-kal növekvő költségráfordítás iparosodott országokban már biztosítja a tudomány és a gazdaság növekedésének kívánatos egyensúlyát. A ráfordítások legérzékenyebb összetevője a kéaderképzés, mert amíg egy-egy jelentősebb beruházás általában 2-3 év alatt már megvalósítható, a felsőfokon történő képzéshez legalább 5 esztendő szükséges.

A tudománypolitika egyik kulcskérdése, hogy az alapkutatás optimális --és optimális nagyságú-- szervezeti keretekben folyjék. Különösen a diszciplinárisan tagolódó egyetemi szervezetekkel van sok baj, minthogy gátolják az interdiszciplináris kutatásokat, hajlamosak a ráfordítások szétaprózására. Az akadémiai típusú kutatóintézetek általában rugalmasabban igazodnak a változó szükségletekhez, ám itt is sokszor harc kérdése a profilváltozás. Az optimális intézeti nagyság az alapkutatásokban nem a mammut-intézmény. /A legtöbb

alapkutatási intézmény érdemi munkatársainak száma nem haladja meg a százat./

Az alkotó munkához szükséges kedvező körülmények megteremtése alatt egyaránt értünk megfelelő fizetést, társadalmi presztizst és megbecsülést. Minden állam törekszik arra, hogy a kutatók bére gyorsabban emelkedjék, mint az általános bérszínvonal. Ezen belül az oktatókáderek bére általában lassabban javul, cserébe viszont nekik van nagyobb társadalmi presztizsük. A "kitüntetés-politika" világszerte törekszik a tudományos kutatás megbecsülésére.

Különlegesen érzékeny terület a tudós és kutató-társadalom belső élete.

— MALECKI, I.: Polityka naukowa badań podstawowych. /Az alapkutatások tudománypolitikája./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1972.6.no. 18-40.p.

F.T.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 20 éve

Az 1947-1949.évi kétéves gazdasági tervbe a Csehszlovák Kommunista Párt beépítette a tudomány és a kutatóbázis fejlesztését célzó állami kuta-

tási tervet. Ez a program magába foglalta a tudományos kutatóhelyek tervszerű fejlesztésének és irányításának, a kutatás anyagi feltételeinek biztosítását. Az országos kutatási terv rögzítésén kívül a párt és a kormány az egész tudományos élet átszervezését is szorgalmazta. Az 1948-as februári győzelem után gyors ütemben kezdtek megvalósulni a szocialista társadalom kiépítéséhez nélkülözhetetlen tudományos-technikai tervek. A tudományos intézmények hálózatának fölépítésekor nem lehetett a háboru előtti struktúrából kiindulni; olyan tudományterületek fejlesztéséről is gondoskodni kellett, amelyek addig nem szerepeltek Csehszlovákia tudományos életében. 1952. október 29-én elfogadták a Csehszlovák Tudományos Akadémia /CSTA/ létrehozásáról szóló törvényjavaslatot, s ugyanezév november 17-én megtartották az alakuló közgyűlést. 1953-ban 38 intézettel létrehozták a Szlovák Tudományos Akadémiát /SZTA/.

A CSTA keretében jelenleg 136 tudományos kutatóhely működik, ebből 61 Szlovákia területén; főképpen a biológia, az orvos- és az agrártudományok terén elkezdtek új kutatóhelyek. Az alábbi táblázat az Akadémia dolgozóinak százalékos létszámalakulását szemlélteti /1971-es adatok/:

Tudományágak	A CSTA dolgozóinak száma	A CSTA tudományos dolgozóinak száma	A SZTA dolgozóinak száma	Az SZTA tudományos dolgozóinak száma
Matematika, fizika, geológia, földrajz	32,0	24,0	11,3	11,2
Műszaki tudományok	8,9	9,7	18,8	15,8
Kémiai tudományok	13,9	18,6	9,8	10,1
Biológia, orvos-, agrártudományok	20,9	22,9	32,4	29,3
Társadalomtudományok	15,6	24,3	16,7	33,6
Közös munkahelyek	8,7	0,5	11,0	—
Összesen /fő/	10 389	2 019	3 704	748

Az Akadémia egyik fő feladata a tudósképzés; jelenleg 88 munkahelyen 709 vezetővel folyik, s az abszolvenszek száma 1971-ben 57 főre emelkedett.

Tudományterületeket tekintve: matematikában a differenciálegyenletek terén, fizikában a félvezetők, az utóbbi időben különösen az amorf félvezetők kutatásában érték el világsikereket; Európában egyedülálló vákuum infravörös spektrométert konstruáltak, sok sikerrel jártak a termelési folyamatok automatizálásával kapcsolatos munkák. Számos jelentős eredmény született az elektrotechnikában, megalkották az ugynevezett "számhidrosztatikus magasságmérőt", szeizmikusztikai műszert szerkesztettek a bányák biztonsága érdekében, külföldön is elismerést vitak ki a fémipari /különösen a színesfém, az öntvény és hegesztés technikai/ kutatások. A vegyipar használatára új polimér anyagokat hoztak létre, melyek különböző gyakorlati alkalmazásoknak felelnek meg. Az orvostudományban a szervátültetéssel kapcsolatban nyertek értékes tapasztalatokat. Sorolni lehetne tovább a mikrobiológia, a biokémia, az információtechnika, régészet területén szerzett sikereket.

A jelentős sikerek mellett mutatkoztak hiányok is, ezek főképpen a kutatás irányításán a társadalmi gyakorlatában jelentkeztek; az 1968/1969 évek válsága után, 1970-ben számos intézkedéssel -- így a kormány és a CSKP az Akadémia vezetésére nagyobb hatást gyakorol -- legyőzték az átmeneti megtorpanást. 1970-ben új vezetés alakult, 1971-től az intézetek élére új igazgatókat neveztek ki, ugyanekkor új tu-

dományos kollégiumokat hoztak létre és átszervezték a tudományos társaságokat. A szervezeti változásokon túl, új alap-kutatási programot tűzött ki az Akadémia. Valamennyi programpontra illetve feladatra megoldására tanácsok alakultak, amelyek soraiban a reszort-igazgatóságok is képviseltetik magukat, ezzel is hozzájárulva a kutatási eredmények mielőbbi gyakorlati megvalósításához. Eddig nyolc főfeladatra megoldásra kötöttek együttműködési egyezményt az ipar képviselőivel.

A CSTA és a SZTA kutatóhelyei részt vesznek a KGST tagországok szocialista gazdasági integrációjára és az együttműködés további elmélyítésére és tökéletesítésére vonatkozó komplex program néhány feladatának teljesítésében.

A tudományos kutatóbázis racionális szervezése, munkája tartalmának javítása során változásokat eszközölt a vezetés főképpen a társadalomtudományi, természettudományi, műszaki, orvosi és mezőgazdasági intézetekben. Az intézetek száma az 1969. évi 87-ről 1971-ben 75-re csökkent. Nagy súlyt fektet az Akadémia vezetésége és a társadalmi szervek az intézetek irányításának javítására.

A CSTA és az SZTA tevékenyen vesz részt a világ tudományos életében a KGST keretében, de más egyezmények alapján is végez értékes kutatómunkát.

— FRIML, K.: 25 let rozmachu socialistické vědy v ČSSR a rozvoj Československé Akademie Věd. /A csehszlovák szocialista tudomány 25 éves fejlődése és a Csehszlovák Tudományos Akadémia fejlesztése./ = Nová Mysl /Praha/, 1973.2.no. 188-197.p.

G.A.

**R e n d e l e t a v é g z ő s
s z o v j e t s z a k e m b e r e k
g y a k o r l ó i d e j é r ő l**

A Szovjetunió Minisztertanácsának Állami Bizottsága és a Közép- és Felsőfoku Szakképzési Minisztérium jóváhagyták a felsőfoku tanintézetben végzett fiatal szakemberek gyakorlóidejével kapcsolatos rendelkezéseket.

A fiatal szakemberek az egyetem elvégzése után három éven belül e g y - é v e s i d ő t a r t a m u g y a - k o r l a t o n kötelesek résztvenni a vállalatoknál a szervezésben és a vezetésben. E kötelezettség alól nem mentesít a hosszabb munkamegszakítás, betegség, terhesség, szülés vagy tényleges katonai szolgálat; felmentést nyernek viszont azok az orvosok, akik egy éves posztgraduális képzésben vettek részt, a próbaidős tudományos kutatók és az egyetemi gyakornokok.

A fiatal szakemberek alapvető feladata a szükséges gyakorlati és szervezési jártasság megszerzése, a szakma sajátosságainak tanulmányozása, valamint az iparág gazdasági helyzetére vonatkozó ismeretek elmélyítése és a legújabb tudományos, tudományos-technikai és termelési eredmények megismerése. A gyakorló idő alatt fény derül a végzős szakmai és politikai felkészültségére, akit így képességeinek legmegfelelőbbben tudnak foglalkoztatni.

A végzősök jogot kapnak a szakképzettségüknek megfelelő területen önálló munkaszervezésre, egyébként a szokásos feltételekkel és fizetéssel töltik gyakorlóidejüket. A gyakorlóéveket ideigle-

nesen át lehet küldeni más vállalatok irányító és kutatási részlegeihez is, az új technika, technológia és az élenjáró termelési tapasztalatok tanulmányozására.

Az ágazati minisztériumok és szervek a határozat alapján a Közép- és Felsőfoku Szakoktatási Minisztériummal egyetértésben kidolgozták és jóváhagyták a gyakorlóéves szakemberek típusprogramjait, melyek előíranyozzák az üzemek, és az adott terület szervezési és kutatási sajátosságainak tanulmányozását, beleértve a munka és a termelés, a gazdaság, az irányítás, a technikai eszközök felhasználása tudományos megszervezésének kérdéseit.

-- Sztazsirovka molodüh szpecializtov. /Fiatal szakemberek gyakorlóideje./ = Ékonomicsseszkaja Gazeta /Moszkva/, 1973. 37. no. 22. p. M.Zs.

**M e g v a l ó s u l a z E u r ó p a i
M o l e k u l á r i s B i o l ó g i a i
L a b o r a t ó r i u m**

Mintegy tizévi tervezés és tárgyalás után, tíz európai ország hivatalosan aláírta az Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium /European Molecular Biological Laboratory = EMBL/ létesítésére szóló egyezményt 1973 májusában. A Német Szövetségi Köztársaság telket biztosított az új intézmény számára, a Max-Planck Nukleáris Fizikai Intézet szomszédságában. Az EMBL tényleges felépítéséig a Max-Planck Intézet és a Német Rákkutató Központ felajánlotta laboratóriumát és hivatali berendezéseit.

Az EMBL-nek kihelyezett állomásai lesznek Hamburgban, mivel ezek használhat-

ják az itt levő elektron szinkrotront, mely különlegesen intenzív röntgensugarakat bocsát ki, továbbá Grenoble-ban, ahol a Laue-Langevin Intézet magas fluxusú reaktorát vehetik igénybe, ami a neutronok gazdag forrása. A hamburgi kirendeltség már aktívan dolgozik, a grenoble-i lehetőség kihasználására most folynak tárgyalások. Ha az EMBL teljes kapacitással beindul, az Egyesült Államok-beli Cold Spring Harbor Laboratóriummal lesz egyenrangú.

Bár a tényleges megvalósulás ideje még bizonytalan, az egyezmény aláírása fontos lépés a nyugat-európai tudományos együttműködés erősítése terén. 1969-óta az új intézmény eredeti terve többször módosult anélkül, hogy az alapvető elveket elvetették volna. Sokan aggódalmuknak adtak kifejezést, hogy egy nagy, központi laboratórium megfosztaná a kis, országos laboratóriumokat kvalifikált munkaerejüktől, s az a paradox helyzet állna elő, hogy a központi laboratórium olyan szolgáltatásokat nyújtana a kis, országos intézeteknek, melyeket megfosztott a szolgáltatások kihasználását lehetővé tevő eszközöktől.

1970-ben a korábbi kommentárok figyelembe vételével új javaslatot dolgoztak ki, ezt jobban összeegyeztették az országos igényekkel és a politikai realitásokkal. Az eredeti helyett kisebb laboratóriumot javasoltak, mely kíségszít az országos intézetek munkáját, ezek erőforrásait meghaladó szolgáltatások biztosításával. Például a Laboratórium olyan magasszintvonalu műszereket fog kifejleszteni, melyek meghaladják a

legtöbb országos laboratórium lehetőségeit, mivel ez utóbbiak közül csak kevés rendelkezik a szükséges műhelyekkel és megfelelő mérnökökkel.

Az EMBL valamennyi modern európai egyetem számára posztgraduális központ szerepét tölti majd be, továbbképző tanfolyamokat fog indítani és a nem hivatalos megbeszélések otthona lesz. Így bizonyos hasonlóságot mutat a CERN-nel, ami az európai tudományos együttműködés rendkívül sikeres vállalkozása -- nem véletlen, hogy az EMBL létesítését célzó nemzetközi együttműködési egyezményt a CERN-ben írták alá.

Hosszu távon az új laboratóriumot csak eredményei alapján lehet majd megítélni, most csupán célkitűzései értékelhetők. A molekuláris biológia jövőbeni fejlődése a rendkívül bonyolult műszerek előállításától függ majd. Kidolgozásuk nagy tervező csoportok szervezését teszi szükségessé. Heidelbergben a Műszerező Csoport 26 diplomás tudóst és mérnököt, 79 technikust fog alkalmazni; a Max-Planck Intézet, mellyel az EMBL heidelbergi kirendeltsége együtt fog működni, 200 diplomást és 155 technikust foglalkoztat. Az EMBL előreláthatólag kooperálni fog a karlsruhei Nukleáris Kutató Központtal és a darmstadti Nehéz Ion Gyorsító és Számítógép Központtal is. Mindezt összegezve az új laboratórium minden funkcionáló nyugat-európai laboratóriumnál egy nagyságrenddel nagyobb potenciállal fog rendelkezni, az általa előállított prototípusokat lemásolhatják az országos intézetek, s üzemek is gyárthatják azokat.

Az előállított műszerek természetesen az átfogó kutatási programot fogják segíteni. Két fajtájuk lesz: a műszerek első csoportja /sejtnél kisebb szinten/ a makromolekuláris csoportosulásokat fogja vizsgálni, ehhez szükséges lesz a röntgensugár és a neutron diffrakció új alkalmazási módszereinek kifejlesztése, az elektronmikroszkóp, a nukleáris mágneses rezonancia stb. továbbfejlesztése. A műszerek második csoportjának a sejtek körében a kulturák nagyméretű gazdaságos tenyésztését szolgáló eszközöket kell nyújtania, a sejttípusok automatikus elválasztását és a mutánsok szelekcióját kell megoldania; gyors mikro-analitikus módszereket kell kidolgozni stb. Nagy hangsúlyt kell fektetni a genetikus munkára és ennek nem szabad csupán az emberre és a magasabb rendű gerincesekre szorítkoznia.

A Laboratórium annak érdekében, hogy ne vonja el állandóan az egyes országok legkiválóbb tudósait, úgy rendelkezik, hogy a dinamikus egyensúly fenntartása érdekében aránylag kislétszámú állandó alkalmazottal --körülbelül 60 diplomással-- és többségben "vándormadarakkal" dolgozók. Például körülbelül 16 posztdoktorális tanulmányokat folytató tudós fog állandó jelleggel a laboratóriumban tartózkodni; személy szerint egy vagy két évenként váltják majd egymást. Vendégkutatókat szívesen látnak rövid távon, hetekre vagy hónapokra. Körülbelül 30 vendégkutatót tudnak majd egyszerre elhelyezni; így egy év folyamán százat tudnak fogadni.

Ha mindez megvalósítható, az EMBL meglepően rövid idő alatt erőteljes ha-

tást fog gyakorolni az országos intézetek munkájára.

-- Realization of the EMB laboratory.
/Az EMB laboratórium megvalósítása./
= Endeavour /London/, 1973.117.no.
98.p.

N.É.

A tudomány rendszere - elmélete felé

Józan tudósok és realista empiristák feltételezték, hogy a tudomány az empirikus világ pontosabb megközelítése felé, az igazság felé halad. De újabban, a tudomány új filozófusai, mint Kuhn, Toulmin és Feyerabend, visszautasítják az igazság fogalmát, minthogy a teória és valóság közötti kapcsolat nem bizonyítható, és különböző tanok és korszakok tudományos közösségeinek szociálpszichológiájára alapozva történelmi realitvizmust hirdetnek. Az új szemlélet irracionális relativizmusa azonban nem elégíti ki azokat a tudósokat és filozófusokat, akik hisznek a tudományos módszer és felfedezés logikájában, más szavakkal, fejlődésének racionalitásában.

A naiv realizmus és az irracionális relativizmus közti ellentét dilemmájának megoldása talán egy új közelítés feltárásában rejlik, amely a legtermékenyebbnek bizonyult a komplex jelenségek viszonylatában. Ez az úgynevezett "systems approach" -- a rendszer közelítés.

A szerző nemrég egy rendszer modelt tervezett a tudomány fejlődéséhez; ez nagy érdeklődést váltott ki, ami to-

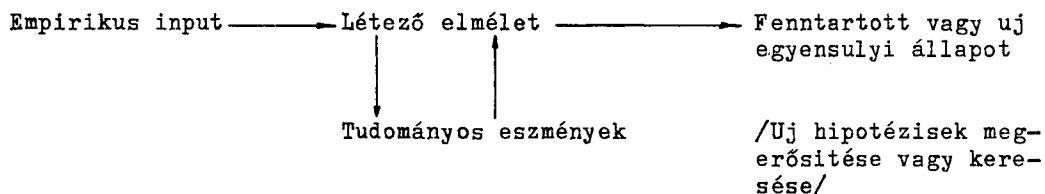
vábbi tanulmányozásra és fejlesztésre késztet.

A modell szembetűnő jellegzetességei, kvantitativ formalizmusai, apparátusa nélkül nem összegezhetők. Képzeljük el a tudományt mint egy ultra-stabil dinamikával rendelkező nyílt rendszert. Az ilyen rendszerek kölcsönhatásban állnak környezetükkel, és kölcsönhatásaikat, valamint néhány kedvezőbb alakzat létrehozását, az összetevőik szabályozzák. Így például az Ashby által leírt önműködő rendszerek más géphez kapcsolt gépek. A változót, amely a gép működésében változásokra kényszerít, nem lehet magán a mű-

ködésen belüli oknak tulajdonítani, valami külső erőttől származik, amely inputként hat a rendszerre.

Az ilyen rendszerek és környezetük párosítása csak annak a maradéktalanul dinamikus rendszernek a perspektívájából vizsgálható, amelyben ezek elhelyezkednek. A párosítások aztán összekapcsolják a teljes rendszer alrendszereit; ha az így kialakult egyensúlyi helyzetet "kettévágjuk" és az egyik részt organizmusnak, a másikat "környezetnek" nevezzük, úgy találjuk, hogy az organizmus a környezeti zavarás ellenére is képes a fennmaradásra.

Tudományos elméletek párosítása tudományos közösségek eszményeivel



A rendszereknek, amelyekben ilyen kölcsönös adaptációs folyamatok játszódnak le, elég nagyoknak és komplexeknek kell lenniük, hogy összetett egyensúlyi állapotokkal jöhessenek létre. A rendszer egyensúly felé haladását aztán tartós, látszólag változatlan állapotok jellemzik, amelyekben néhány alrendszer viszonylag védett külső zavarok ellen, s új szervezeti formába "tehető át", ha ilyen zavar előadódik. A kérdéses alrendszer így fokozatosan alkalmazkodik azoknak az inputoknak a fajtáihoz, amelyeket környezétől kap.

Ilyen modell előállítható a tudományra is. A megfigyelhető és következtethető világmindenség, vagyis a tudományos érdeklődés tárgya a "környezet" és a tudományos közösségekben az érvényesség hivatási ismérvei által elmélet-rendszerekhez kapcsolódó tudásrendszerek -- ez az "organizmus".

Az összetett egyensúlyt a tudomány-univerzumban azok a tételsorok képviselik, amelyek az ismételt kísérletekben érvényesnek bizonyulnak. Miután nem minden bizonyítható koncepciót fogadnak el érvényes

tudományos elméletként, a helyi egyensúlyt tudományos eszmények irányítják az egyes tudományos közösségekben.

A természetből eredő inputok befolyásolják a tudományos eszmények fényében szerkesztett elméleteket, és vagy kapcsolódnak azokhoz, vagy zavarják őket. Ha az előbbi érvényes, az elmélet megerősítettnek tekinthető és mindeddig fel sem derített aspektusok felkutatására használják, vagy paradigmaként átviszik más, összefüggő érdeklődési körbe. Ha az utóbbi érvényes, az elméletet újra kell formálni, s a tudományos eszmények szerint olyan állapotba kell hozni, ahol kapcsolódik a megfigyelésekhez.

A tudományos eszmények a mérések pontosságát illetően tartalmazznak mennyiségi tényezőket, valamint minőségi tényezőket /általánosítások, jelenség-összegzések, feltevések/.

Az empirikus helyesség és a teoretikus általánossági tényezők közötti arány a hivatásos tudósközösségek tudományosnak tartott elméleteiben tükröződnek. Például egy magyarázat váza, amely igen pontosan egyezik a megfigyelésekkel, de nincs elméleti magja, inkább a megfigyelés szférájába tartozik, mint a tudományhoz; az olyan magyarázat pedig, amely általános tudományos maggal rendelkezik, de kevésbé kapcsolódik megfigyelésekhez, a spekulatív metafizikához, vagy egyszerűen a fikcióhoz asszimilálható.

A tudomány fejlődése olyan elméletek szerkesztésében rejlik, amelyek minden eszményt kielégítve, ismételten szorosan kapcsolódnak a kísérletekhez.

Miután minden elméletben előbb utóbb jelentkeznek rendellenességek és rivális teóriák, melyek nagyobb mértékben kielégítve a tudományos eszmék követelményeit, kiindulási feltétellé válnak, egyetlen koncepció-sor sem elégítheti ki korlátlanul a tudományosság kritériumát. Érvényesül egy, a nagyobb empirikus pontosságu és magasabb összegezésű elméletek felé haladó általános mozgás. Egy ilyen rendszer-információ áramlása pontosan meghatározott lehet, és a típusára vonatkozó előrejelzések minden adott területre megadhatók. Az elkövetkező feltevések tartalma előre nem látható, de formájuk fontos következtetéseket hoz majd arra vonatkozóan, hogy milyen kutatási erőfeszítések, kutatási és fejlesztési beruházások bizonyulhatnak kifizetődőnek.

A feltevés az, hogy a tudomány racionális módon fejlődik, még akkor is, ha maguk a kutatók sem mindig képesek ésszerűen meghatározni munkájuk célját.

A hipotézis megfogalmazás, az érvényesség és érvénytelenség sémái újra szerkeszthetők, logikájuk kimutatható éppúgy mint a kibernetikus ultrastabilitásu komplex nyílt rendszer logikája. Ezek a rendszerek kapcsolódnak környezetükhöz -- a tudomány esetében ez a természet. Egy olyan állapot felé haladnak, ahol ezeket csak minimálisan zavarják a környezeti behatások, és maximálisan összefüggnek a tudományos közösség eszményeivel. Ez elméletileg ujrakonstruálható

végállapot, amely megtestesíti a tudományos kutatás alapját alkotó értékeket és csak az aszimptotikus fejlődés dinamikájával együtt érhető el. Mindez hasznos mérce lehet a jelenlegi eredmények és a tudományos területek problémáinak felméréséhez.

— LÁSZLÓ, E.: Toward a systems theory of science, /A tudomány rendszeralmélete felé./ = Science Policy /London/, 1973.3.no. 71-72.p.

V.P.

M ű s z a k i é s t e r m é s z e t -
t u d o m á n y i k u t a t á s o k
a z O E C D - n b e l ű l

Az OECD csak igen kevésbé fejt ki közvetlenül operatív tevékenységet műszaki kutatás, illetve fejlesztés formájában. Olyan szervezet, mely k i c s e r é l i a z i n f o r m á c i ó k a t és tapasztalatokat a tagállamok között. Munkájához szükségesek azonban a K+F eredmények. A kutatómunka az OECD különböző területein folyik. A Tudományos és Technikai Bizottság munkáját jelentősen befolyásolta az ugynevezett Brooks-jelentés /ld. Tud.szerv.Táj.1971.1.no. 20-28.p./ Brooks, a Harvard Egyetem professzora, kidolgozta 1971 decemberében az OECD miniszteri találkozójának programját. Ez a program és a miniszteri határozatok e g y s é - g e s m u n k a t e v v é k o v á c s o l ó d - t a k . A 70-es évek OECD munkájának három fő i r á n y v o n a l a t á l á l h a t ó m e g e b b e n a m u n k á b a n .

1. A kutatás, fejlesztés és információ kibővítése annak érdekében, hogy pontos képünk legyen azokról a társadalmi területekről, szükségletekről, me-

lyek a környezet, az egészségvédelem, a kereskedelem és a várostervezés területén jelentkeznek.

2. A műszaki ujitó tevékenység serkentése a tagállamok gazdasági fejlesztése céljából.
3. A technikai irányítás hatásosabbá és társadalmibbá tétele.

A k ö v e t k e z ő é v e k - b e n az alábbi kérdések részletes tanulmányozására kerül majd sor:

1. A K+F aktivitás kiszélesítése a társadalom új erőinek bevonásával.
2. Az iparpolitika fejlesztésének lehetőségei.
3. Az információ- és kommunikációs rendszer megszervezése a meglevő adatok felhasználásával.
4. Az ujitások serkentése az állami és a magánszektorban.
5. A technikai irányítás problémái.
6. Nemzetközi együttműködés a K+F területén.
7. K+F és a fejlődő államok.

Az " u t - k u t a t á s i p r o g r a m " közvetlenül az igazgatósághoz tartozik, és nagyban különbözik a tudományos program többi részétől. 15 OECD tagállam vesz részt e programban, amelyben a K+F munka nagyobb szerephez jut, mint a többi OECD programban. A program magába foglal számos utépitéssel, közlekedésbiztonsággal és -irányítással, új szállítási rendszerrel kapcsolatos problémát.

Minden évben szimpóziumot rendeznek, ahol részletesen megvizsgálják valamelyik említett témakört, például: az alkohol és kábítószer hatása a közlekedésben; a for-

galomcsökkentés lehetőségei a sebességkorlátozás hatásának figyelembevételével stb. Az "ut-kutatási program" másik fő munkaterülete az információterjesztés lehetőségeivel foglalkozik.

1965-ben született egy új módszer "The International Road Research Documentation", melyet ma ut-kutatásra is alkalmaznak /utépítés, forgalom, biztonság és hasonló kérdések vizsgálatakor/. Az információk publikált dokumentumokból, valamint az azok megjelenését követő vizsgálatokból, kutatásokból származnak. Jelen-tős súlyt helyeznek ugyanis arra, hogy az információk kötött formában terjedjenek.

A K ö r n y e z e t v é d e l m i B i z o t t s á g az OECD-nek az a bizottsága, mely a vízhez, levegőhöz, mérgező anyagokhoz és a zajhoz kapcsolódó problémákat tanulmányozza a városok fejlődésének szempontjából. A munka nagy része a tagállamok információs anyagának begyűjtéséből, rendszerezéséből, valamint a tapasztalatok cseréjéből áll, de önálló tevékenység is folyik az egyes munkacsoportokban.

A részkérdések között fontos helyet foglal el a víz és levegőszennyeződés elleni hatásos védekezés megvalósítása. A kutatásokban Ausztria, Dánia, Finnország, Franciaország, az NSZK, Hollandia, Norvégia, Nagy-Britannia, Svédország és Svájc vesznek részt. Az eredmények kiértékelése Norvégiában történik.

A skandináv országok részére különösen fontos ez a kutatás, mert minden re-

mény megvan annak a tételnek bizonyítására, miszerint a levegőszennyeződés Közép-Európából Skandinávia felé vándorol. A N u k l e á r i s B i z o t t s á g /NEA/ nem tartozik szorosan az OECD-be, mert a NEA saját atomenergia telepekkel rendelkezik és saját K+F terveket dolgoz ki. /A NEA-ba 1972-ben Japán is belépett./ A szervezet indulásakor az atomenergia békés felhasználásának terveiről volt szó. Ma a következő három fő területen végzendő munka adja a NEA célrendszerét:

1. Az atomenergia felhasználásának biztonsági és törvényhozási szempontjai.
2. Gazdasági és technikai tanulmányok készítése az atomenergia fejlesztéséről.
3. Műszaki együttműködés a tagállamok között az atomenergia információkról.

Fontos szempont az atomerőművekben dolgozók, illetve a környék biztonsága, valamint az atomenergiával kapcsolatos alapvető gyakorlati ismeretek növelése, melyre éppen a dolog nagy hordereje miatt van szükség. A radioaktivitás megelőzéséről és az ellene való védekezésről nem lehet eleget beszélni. A NEA érdeklődése továbbiakban új energiafejlesztési módszerek keresésére is irányul. /Például a hő közvetlen átalakítása elektromos energiává./

A legújabb kutatási terv a különböző élelmiszerek besugárzásának az egészségre való hatását vizsgálja.

— ECKERED, T.: Teknisk och naturvetenskaplig forskning inom OECD. /Jelenlegi műszaki és tudományos kutatómunka az OECD-ban./ = IVA TVF /Stockholm/, 1973.3.no. 69-72.p.

M.H.

T u d o m á n y o s - m ű s z a k i
e g y ű t t m ű k ö d é s a m e r i -
k a i é s j a p á n c é g e k
k ö z ö t t

1969 elején a japán cégeknek közel 250 külföldi társasággal, zömmel amerikaiakkal, volt egyezménye műszaki együttműködésről. Az egyezmények egy része a tervezésre, szervezésre, a tudományos kutatások és a fejlesztés menetére és eredményeire vonatkozó i n f o r m á c i ó k c s e r é j é t szabályozta. Más egyezmények az információcsere mellett a közös tudományos kutatások és a fejlesztés megindítását is előirányozták. A japán cégek többségének az Egyesült Államokhoz viszonyított tudományos-technikai lemaradottsága arra vezetett, hogy az amerikai cégek Japán fő technológiai szállítói lettek. A cégek közötti tudományos-technikai együttműködés a már meglevő termelési kapcsolatok alapján bontakozott ki. Különösen erőteljesen fejlődött az együttműködésnek a japán gazdasági irodalomban " r e e x p o r t n a k " nevezett formája. Ennek lényege, hogy az amerikai tröszt a technológiát adja el a japán cégnek, majd a késztermék egy részét megvásárolja, s azt vagy saját üzemeiben használja fel, vagy közvetlenül piacra dobja. Így a partnerek között szoros kapcsolatok alakulnak ki a minőség, a termelés technikai feltételeinek ellenőrzése és a termékek szabványosítása területén. A reexport jellegű egyezmények sok ágazatban elterjedtek, így a vegyiparban, a gyógyszeriparban, az építőiparban és a villamos gépgyártásban.

Tudományos-technikai csere megy végbe akkor is, amikor japán cégek egyes ter-

mékfajták szállítására vonatkozó amerikai megrendeléseket teljesítenek. A japánok aktívan törekszenek arra, hogy az amerikai társaságoktól és szervezetektől vállalkozói megbízásokat kapjanak. Jellemző az ATAKA japán kereskedelmi társaság ajánlata, hogy finanszírozná a szuperszonikus teherszállító repülőgépek létrehozásának programját. A programot az Egyesült Államok Kongresszusának döntése alapján állították le. Az ATAKA a program felújítása érdekében 500 millió dollárt ajánlott fel, míg a "Boeing", a "General Electric" és mások az új gép prototípusát japán részvétel nélkül szerkesztették volna meg. A sorozatgyártás során viszont japán cégek gyártottak volna egyes alkatrészeket, s ezek eladásából meghatározott részesedést kaptak volna.

A kooperációban igen jelentős szerepük van a k ö z ö s t ő k é v e l dolgozó cégeknek. Létrehozásukat a japánok szorgalmazták, lévén ez a legésszerűbb módszer a modern technológia megszerzésére. Például a "Texas Instruments" és a japán "Soni" közös társasága a "Texas Instruments Japan", integrációs rendszerben, az amerikai társaság technológiai bázisán termel.

Ezenkívül az amerikai cég kénytelen "keresztvezető" licencia egyezményeket kötni vezető japán elektronikus számítástechnikai berendezéseket gyártó cégekkel, melyek előírják a technológiák és az újítások cseréjét.

A 60-as évek végén a japán Külkereskedelmi és Iparügyi Minisztérium 667 közös tőkével dolgozó üzemet vizsgált meg.

70 %-uknál az amerikai tőkebefektetés engedélyezését a fejlett termelési technológia, az irányítás külföldi tapasztalatai s ezen kívül a védjegyhasználati jog megszerzése indokolta.

A közös japán-amerikai cégek sokkal kevesebbet fordítanak

dit a n a k tudományos-technikai kutatásokra, mint a teljes egészében japán cégek.

Az iparban K+F-re fordított kiadások százalékos megoszlását mutatják az értékesítés volumenében a következő adatok:

	1966/1967	1967/1968	1968/1969	1969/1970
Vegyes társaságok	0,6	0,6	0,7	0,7
Japán társaságok	1,2	1,2	1,3	1,5

Ahol a részvények több mint 95 %-a külföldi társaságok kezén van, ott a tudományos kutató és kísérleti konstruktóri munkára fordított összeg alig éri el az értékesítési volumen 2 %-át 1970.március 30-ig. Pl. az International Business Machines japán fiiláléja, az IBM-Japan egyáltalán nem folytatott ilyen irányu tevékenységet.

Ismeretes, hogy a vegyes társaságok áruai versenye sebbek. E cégek legnagyobb része olyan új iparágakban létesül, melyek rendkívül széles K+F bázist igényelnek. Ebből következik, hogy a vegyes társaságok a külföldi partner tudományos-technikai eredményeinek és irányítási tapasztalatának felhasználására hagyatkoznak.

Az importált technológiára fordított összeg 1969/1970-ben a vegyes társaságok esetében háromszorosan multa felül a japán cégek hasonló kiadásait. Az arány 1,2:0,4 = termelési volumen százalékában. 1963-1967 között a külföldi tőkével is rendelkező japán cégek K+F-re és szerkesztésre 22,7 milliárd jent fordítottak; ugyanebben a periodusban külföldi szerződő feleknek technológiára másfélszer annyit /33,2 mil-

liárd jent/ fizettek ki. A vegyes társaságok 75 %-a a külföldi partner termelési technikája alapján folytatja termelését, és alig 12 %-a használja fel a hazai technológiai eredményeket.

Az amerikai vállalatok egyre nagyobb tömegben adnak el technológiát Japánnak. 1966-1970-ig a technológiára fordított japán kiadások több mint kétszerezése növekedtek, s 1970-ben elérték az 59 millió dollárt. A vegyes társaságok tudományos kutatói és konstruktóri munkájának alapvető iránya az importált technika adaptációja és tökéletesítése; alapkutatásokat ugyszólván nem végeznek. A lényeg a magasabb tudományos-technikai színvonalu amerikai társaságok profitszerzése, melyet a japán cégek viszonylagos technikai lemaradása tesz lehetővé. Az amerikai társaságok részéről a kooperáció alapvető célja, hogy tudományos-technikai fölényük révén behatoljanak a japán piacra, s kiaknázzák a japán piacot és a viszonylag alacsonyabb termelési költségeket.

Japán tudományos-technikai színvonalának növekedése a legutóbbi években

minőségi változást okozott a cégek közötti kooperáció jellegében. Korábban a japán cégek egyoldalú függése volt a jellemző, most elmélyült a partnerek tudományos-technikai és termelési egymásrautaltsága, a kapcsolatok kiegyensúlyozottabbakká váltak. Ezt példázza az autógyártás területén a Chrysler és a Micubisi Motors egyezményeként létrejött "Micubisi Heavy Industries", melynek megalakulását a japán kormány 1971-ben hagyta jóvá. Az amerikai társaság "stratégiai hídőállást" akar Japánban nyerni, a japán konszern pedig növelni kívánja autóexportját a Chrysler nemzetközi értékesítési hálózata révén.

Az együttműködés új szakaszát tudományos-technikai eredmények kétoldalu cseréje jellemzi. 1965-1970 között 116 licenc-csere egyezményt hoztak létre. 1970-1971-ben az egyezmények 40 %-át villamosgépgyártásban, 16 %-át a vegyiparban, 12 %-át a gépiparban, 8 %-át a kohászatban kötötték. A japán iparnak éppen ezek az ágazatai értek el olyan nagyfokú tudományos-technikai fejlődést, ami lehetővé tette, hogy a kooperációban teljesjogu partnereivé váljanak az amerikaiaknak. Erre példa az 1971-ben kötött egyezmény a NASA és a japán Hitati Központi Kutató Laboratórium között a matematikai programozás és a számítógépek fejlesztésére.

A licenc-cserék kevésbé elégitik ki az amerikai cégeket. Az ipari cégek feladata, hogy részt vegyenek a Japánban folyó tudományos kutatások bevezetésében, majd a még csak születőfélben levő tudományos-technikai eredmények felosztásában

is. Az amerikai társaságok más országok tudományos-technikai potenciálját is felhasználják kutatási feladatok megoldására, megfelelő megbízások kiadása révén.

Az amerikai társaságok, sőt a szövetségi kormány megrendelése alapján számos japán cég dolgozik; így a Skylab űrállomás egyes berendezéseit a NASA-val kötött megegyezés értelmében a "Nippon Kogaku" dolgozta ki.

A japán cégek viszont K+F programjuk során az Egyesült Államok cégeinek adnak kutatási megbízásokat. Ennek kapcsán a Stanford Research Institute már 20 éve széles körű vizsgálatokat végez mezőgazdasági kérdésektől a rákkutatásig. 1964-ben az intézetnek Japánban már saját leányintézménye volt.

Az RCA is létrehozott 1960-ban Japánban kutatólaboratóriumot; ez a fizika Japánban leginkább elmaradott területein végez kutatásokat. Egyidejűleg erőfeszítéseket tett, hogy munkájába magasan kvalifikált japán szakembereket is bevonjon.

A közös tudományos kutatások megvalósítása érdekében az amerikaiak számára eddig igen gyümölcsözőnek bizonyultak az illető tudományterület /például gyógyszer-kutatás, híradástechnika/ legjobb japán társaságaival kialakított közös kutatási programok.

— PARKANSZKIJ, A.B.: Naucsno-tehniczeszkaja kooperacija amerikan-szkih i japonszkih firm. /Tudományos-technikai kooperáció amerikai és japán cégek között./ = SZSA Ékonómika, Politika, Ideológia /Moszkva/, 1973.5.no. 109-115.p.

M.Zs.

U j á l l a m m o n o p o l i s t a
j e l e n s é g e k a z E g y e -
s ü l t Á l l a m o k b a n

Az Egyesült Államok szövetségi kormányára egyre jelentősebb szerepet vállal a tudományos-technikai fejlődés irányításában, az állami tudománypolitika kidolgozásában. Ezt u j á l l a m m o -
n o p o l i s t a j e l e n s é g -
k é n t kell értékelni.

A tudományos kutatás és eredményeinek feldolgozása mind összetettebbé, nagyobb volumenűvé, költségesebbé válik, meghaladja a magánszektor erejét. A Hous-
toni Egyetemen kiadott egyik tudományos folyóirat cikke megállapítja: "A tudomá-
nyos kutatások állami támogatását az in-
dokolja, hogy a magánszektor nem képes a társadalmilag szükséges, optimális szin-
ten tudományos célokra beruházni."

Napjainkban egyre nő a tudomány gazdasági, katonai, politikai jelentősége; egy sor jelentős társadalmi és gazdasági problémát /például az amerikai áruk versenyképessége a piacon, környezetvédelem, városi közlekedés/ csak a tudomány segítségével lehet megoldani. Ez a tény is sür-
geti az e g y s é g e s á l l a m i
t u d o m á n y p o l i t i k a kidolgo-
zását.

Amerikai vezető körökben egyre terjed az a nézet, hogy a tudománypolitiká-
nak az állami /bel-kül-katonai/ politika
szerves alkotórészévé kell válnia és maxi-
mális mértékben segítenie kell azt távla-
ti céljai elérésében. S megfordítva, fon-
tos állami célnak tekintik az Egyesült Ál-
lamok vezető pozícióinak biztosítását a

világ tudományos életében. A tudománypoli-
tika egyik alapvető kérdése, hogyan lehet
meghatározni a legelőnyösebb arányt az
alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a
kísérleti-gyártási tevékenység között, me-
lyek összességükben alkotják a kutatói és
feldolgozói szférát. Az elmúlt években az
Egyesült Államokban ez az arány /1:2:5/
elég stabil volt, bár az amerikai szak-
emberek véleménye szerint nem érte el az
optimális szintet. Hangsúlyozni kell, hogy
ez az arány spontánul, nem pedig tudomá-
nyosan megalapozott javaslatok nyomán ala-
kult ki. A kutatás eredményeinek a terme-
lésben való realizálása /sorozatgyártás
előkészítése, az új termék eladásának biz-
tosítása,/ az Egyesült Államokban jóval
többbe kerül, mint maga a tudományos kuta-
tói és feldolgozói tevékenység. Az előbbi
arány 1:2:5:50-re növekszik.

A tudománypolitika még egy kérdése
foglalkoztatja ma különösen a tudósokat:
milyen e l v e k b ő l kell kiindulni
és milyen t é n y e z ő k e t kell fi-
gyelembe venni, amikor az egységes költ-
ségvetést felosztják az egyes tudomány-
ágak között.

Az alkalmazott -- méginkább az alap-
kutatások területén a p r i o r i t á s
kérdése még nem dőlt el egyértelműen,
csak a lehetséges megoldás halvány körvo-
nalai rajzolódtak ki. Az 1974-es pénzügyi
évre előirányzott szövetségi költségvetés-
ben egyes célkitűzéseknek "különleges nem-
zeti jelentőséget" tulajdonítanak. Ezek a
célkitűzések: az energetika fejlesztésé-
re 772 millió dollárt irányoztak elő, a
rák-, szív-, érbetegségek elleni harcra
680 milliót, a kábítószerek leküzdésére

86 milliót. De ezek az összegek eltörpülnek a kutatásokra és eredményeik feldolgozására előirányzott összes szövetségi költségek /17,4 milliárd \$/ mellett. Ennek oka, hogy a korábbiakhoz hasonlóan a költségek elosztásában a katonai célok élveznek prioritást. /Katonai és űrhajózási célokra a szövetségi tudományos költségvetés 70 %-át fordítják./

Az Egyesült Államok egész gazdasági életében a különböző típusú tudományos intézmények között sajátságos munkamegosztás jött létre.

Az állami intézmények a megrendelő és a finanszírozó szerepét töltik be az összes katonai programban, az alapkutatások jelentős és a polgári célokat szolgáló alkalmazott kutatások, valamint kísérleti-gyártási munkák egy részében.

A magán szektor ellátja ezeket az állami megrendeléseket és saját forrásaiból fedezi a polgári célú termelést.

Az egyetemek és főiskolák állami szerződések segítségével fejlesztik az elméleti tudományágakat, teljes mértékben biztosítják a tudományos és gazdasági élet kéaderképezését.

Az állam összes kutatási költségeinek 70 %-át a magán szektor fedezi. Ez nép gazdasági méreteken csökkenti a tudományos potenciál működésének eredményességét.

A folyó évben átalakítják az Egyesült Államok tudományszervezési intézmé-

nyeit. Ez is azt mutatja, hogy a kormány fokozott érdeklődéssel fordul a tudomány felé. Az átszervezés lényege, hogy a Fehér Ház összes tudománnyal kapcsolatos /tudományos-tanácsadói, az állami, polgári célú tudományos-technikai terveket értékelő, azokat koordináló és az általános célokhöz kapcsolódó/ feladatait az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ veszi át.

-- MASZLENNIKOV, V.: SZSA: monopolii i nauka. /A monopóliumok és a tudomány az Egyesült Államokban./ = Ékonomicesszkaja Gazeta /Moszkva/, 1973.32.no. 21.p. H.É.

Uj irányzatok a hetvenes évek tudománypolitikájában

A tudánypolitika minden állam általános politikájának fontos része. Szoros kapcsolatban áll a gazdaság- és a társadalompolitikával. A tudánypolitika konkrét céljait és prioritásait az adott állam társadalmi-politikai rendszere, fejlettségi foka és nagysága határozza meg. Ebből következik: ahány állam, annyi tudánypolitika. Ám valamelyik meghatározó jegy hasonlósága és a különböző konfigurációk révén a sokféle tudánypolitikában közös jegyek is felfedezhetők. Az is közös vonás, hogy minden tudánypolitika el akarja kerülni a statikusságot, célkitűzéseiben is fejlődni akar.

Ezért a mai és a holnapi fejlődési irányok elemzése az állami irányítás és a tudományos közvélemény számára egyaránt

kulcsfeladat és parázs viták tárgya. Milyen lesz a hetvenes évek tudománypolitikája? -- erre próbált válaszolni többek között az ugynevezett Brooks-jelentés és a legutóbbi Pugwash-konferencia is.

A szövetséges országokban a tudománypolitikai célokat állami szinten először a második világháború idején fogalmazták meg. Ezek tulajdonképpen kivétel nélkül a katonai potenciál fejlesztésére, erősítésére vonatkoztak. Az igazi tudománypolitika csupán az ötvenes évek közepének a terméke. Létrejöttében két tényező bábáskodott:

- a/ Az a nagy reménység, hogy a tudományos eredmények segítségével fokozni és tökéletesíteni lehet az ipari termelést.
- b/ Az atomenergia felhasználására és a világűr meghódítására vonatkozó döntések.

Lényegében elmondható, hogy 1953 /az atomenergia békés felhasználásával foglalkozó első genfi értekezlet éve/ és 1968 között, amikor is először nyírbálták meg az Egyesült Államok tudományos költségvetését, a fejlődés íve, a ráfordítások növekedése töretlen volt. A háború utáni évek tudományos felfedezései az új iparágak egész sorát teremttették meg és virágoztatták fel /elektronika, műanyagipar, az atomenergia felhasználására épülő iparok/. E tények alátámasztották azt a meggyőződést, hogy a tudományos kutatások /köztük az alapkutatások/ támogatása nagyon nyereséges beruházás. Az atomenergia hasznosításával és a világűr meghódításával kapcsolatos mammut-programok megvalósítása is hatalmas huzóerőt jelentett. Az Egye-

sült Államok szövetségi költségvetésében előirányzott tudományos ráfordítások 23 %-a 1962 és 1965 között e két területet táplálta. A fejlesztésnek nem a pénz, hanem a megfelelően képzett emberfők hiánya szabott csak határt. Megindult az "agyak rablása" -- a fejlődő államokból Nyugat-Európába, Nyugat-Európából pedig az Egyesült Államokba. A felsőoktatásban növekedett a beiskolázottak száma.

1967 táján több országban egyszerre jelentkeztek nehézségek a tudományos intézmények további fejlesztésével kapcsolatban. A tudósokat egyszerre két oldalról is kritika érte. Egyfelől az állam vetette szemükre a kutatások nem kielégítő hasznosságát, másfelől a karrier-hitükben megingatott egyetemi fiatalok támadták őket.

Az ekkor megindult folyamat mindmáig nem ért véget. Okai egyszerre keresendők a gazdasági-politikai szférában és a tudomány és a technika belső kapcsolataiban. Ennek ellenére egyszerűsítés lenne, ha azt hinnénk, hogy a stagnálás a hitelek megvonó politikai döntések következménye, hiszen az említett jelenségek már akkor felléptek, amikor a hitelek még egyre nőttek. Inkább az okozza a nehézséget, hogy egyes tudományterületek alap- és alkalmazott kutatásai nem fejlődtek arányosan. Így járt például az atomenergia alkalmazásának kutatása is, ahol technológiai jellegű nehézségek okozzák a "szűk keresztmetszetet".

Kétségesse vált, hogy a kutatások valóban olyan hasznosak-e, mint ahogy ebben reményked-

tek. Elkezdődött a tudomány és a gyakorlat kapcsolási trend szerének felülvizsgálása. Vannak, akik a jövőt illetően szélsőségesen peszticidista álláspontot foglalnak el. Például Solla Price 1971-ben a moszkvai tudománytörténeti kongresszuson, amikor azt állította, hogy a tudomány felvirágzásának kora befejeződött, s az előttünk álló évtizedek folyamán fokozatosan elveszti a tekintélyét.

Mások -- így a Brooks-jelentés is -- optimistábbak. Ugy vélekednek, hogy a tudomány fejlődése előtt továbbra is nyitott az út, feltéve, hogy a tudomány képviselői sokoldalú dialógusba kezdenek a társadalom képviselőivel, és revízió alá veszik munkájuk célkitűzéseit.

Miben kell revideálni a tudományos munka céljait? A korszerű kutatások többségének eddig termelési célja volt: az egyedi termék termelési költségeinek csökkentése, a fogyasztót közvetlenül érintő paramétereinek tökéletesítése. Az ötvenes évek elején ezt a tudomány par excellence céljának kiáltották ki.

A "termelőüzem - piac" kapcsolatát meghatározónak, mindentől függetlennek tartották. Csakhogy a termelőüzem nemcsak az eladásra kerülő áruk előállításával foglalkozik, hanem egyben mérgezi a vizeket és a levegőt is. A nagy ut- és gátépítések nemcsak a kitűzött célt szolgálják, hanem közben kedvezőtlenül befolyásolhatják a mikroklimát és a társadalmi-gazdasági viszonyokat. A talajjavító vállalkozások a környező talajok romlásá-

hoz vezethetnek. A peszticidek káros mellékhatásai ugyancsak közismertek.

Maguk a használati eszközök sincsenek egyértelműen az ember javára. Az autók vezetői maguk is szenvednek az országutak benzinbűzétől, az élelmiszerek fogyasztóját lassan mérgezik a peszticidek.

Persze ezek a jelenségek nem egészen újak, többé-kevésbé már a második világháborút megelőzően számításba kellett venni őket. Ám az utóbbi években olyan mennyiségi burjánzást értek el, hogy minőségileg új helyzet állt elő. A legjobb példa erre a vizek olyan nagyfokú mérgezettsége, amely meghaladja a veszélyesség normáit, és a halak tömeges pusztulásával jár.

Ennek ellenére, e minőségileg új elemek nemcsak a technikával, hanem az életkörülmények romlását helytelenítő társadalmi reakcióval is kapcsolatosak. Így nem tarthajuk véletlennek, hogy az ENSZ főtitkárának 1968. évi felhívása a környezetvédelem megszervezésére az egész világon hatalmas visszhangot váltott ki, sőt konkrét konzekvenciákkal is járt. /Franciaországban környezetvédelmi minisztérium alakult, az Egyesült Államokban több ifjúsági szervezet a környezetvédelmet harci feladatai közé sorolta be./

A környezetvédelmen kívül hasonló kérdések vetődnek fel a biológiai tudományok területén is, főként a genetikai és a magasabb idegtevékenységekkel kapcsolatos kutatásokban. A közvéleményt mindinkább olyan kérdések nyugtalanítják, hogy a ma embere miként gondoskodik a holnap nemzedékéről, van-e joga és lehetősége a

természetes biológiai folyamatokba beavatkozni.

A fentiek nyomán a hetvenes évek tudománypolitikájának változásai a következő irányokba várhatók:

- a/ a tudománypolitika szorosabban fog kapcsolódni az egyes országok általános politikájához;
- b/ komplexen fogják vizsgálni a tudományos eredmények hasznosításának műszaki, gazdasági és társadalmi következményeit;
- c/ prioritásokat fognak biztosítani azon kutatások számára, amelyek a műszaki tevékenység káros mellékhatásainak kiküszöbölésével foglalkoznak;
- d/ fel fognak lendülni azok a szociológiai kutatások, amelyek a tudomány és a társadalom összefüggéseinek reális értékelését tűzik ki céljukul.

A tudománypolitika változásait minden bizonnyal különféle szervezeti változások kísérik majd. Több országban tapasztalható jelek szerint ezek a következők lesznek:

- egyre több, a termeléssel közvetlen kapcsolatban nem levő főhatóság iktatja programjába a kutatásokat;
- megélénkül a parlamentek érdeklődése a kutatások, de mindenekelőtt a kutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazása iránt. Egyes országokban --például az NSZK-ban-- máris speciális parlamenti bizottságok foglalkoznak kutatási programokkal;
- változóban van a felsőoktatás és a kutatás kapcsolata, nagy viták zajlanak a felsőoktatási intézmények által végzendő kutatások szervezeti megoldásáról;

- az interdiszciplináris kutatások szükségességének általános deklarálását lassan-lassan felváltják a tényleges kutatások, mégpedig az állam közvetlen finanszírozása mellett;
- maguk a kutatóintézetek is éberren figyelik a változások irányát, és intenzíven készülnek fel azon változásoknak való megfelelésre, amelyek a hetvenes évek tudománypolitikáját jellemezni fogják.

A prognózis természetesen még nem valóság. A várható változások megvalósulását politikai események, de a tudományos felfedezések is keresztezhetik és módosíthatják. Az elkövetkező évek azonban mindenképpen nagy próbák elé állítják a tudományt. Reménykedhetünk abban, hogy végülis újabb munkaigényes, de lebilincselően érdekes perspektívát nyitnak előtte.

-- MALECKI, I.: Reorientacja polityki naukowej w latach siedemdziesiątych. /A tudománypolitika újraorientálása a hetvenes években./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1972.2.no. 155-161.p. F.T.

A s z á m í t ó g é p t e c h n o -
l ó g i a á t a d á s á n a k
p r o b l é m á i a f e j l ő d ő
o r s z á g o k b a n

Aligha férhet kétség ahhoz, hogy Európában a mindennapi élet háttérében egyre nagyobb szerepet játszanak a számítógépek. Csak néhány példát emlitünk: olyan számlákat fizetünk, amelyeket számítógépek állítottak össze, olyan csekket használunk, amelyeken számítógépek által kialakított jelek vannak. Még a

házépítésben is felhasználják az építé-
szek a számítógépek segítségét, nem is
szólva a bankügyletek lebonyolításáról
és egyéb ehhez hasonló tevékenységről.
Természetesen azok, akik a számítógépeket
a mindennapi munkájukban is használják
/tudósok, hivatalnokok, igazgatók, mér-
nökök, könyvelők, stb./ még jobban ösz-
szekapcsolódnak a gépekkel. Mindannyian
ismerünk olyan példákat, amikor ezeket a
gépeket n e m a r e n d e l t e -
t é s ü k n e k m e g f e l e l ő e n
próbálták felhasználni, vagy az alkotómun-
kában tulbecsülték a gépek egyébként ha-
talmos fizikai teljesítőképességének fel-
használási lehetőségeit. Ennek ellenére,
társadalmi és gazdasági előnyök felbe-
csülhetetlenek, és az üzleti, tudományos
és államigazgatási szervezetek mindennapi
munkájához ma már éppen úgy hozzá tartoz-
nak, mint a ceruza és a papír.

Az Oxfordban tartott konferencia
központi problémája az volt, hogy a tech-
nológia milyen körülmények között adaptál-
ható a h a r m a d i k v i l á g
s z ü k s é g l e t e i h e z . Meg kell
vizsgálni az ezzel kapcsolatos képzési
feladatokat. Az ezek kapcsán felmerülő
nehézségek lényegesen n a g y o b b a k ,
mint az első megközelítésre gondolták
volna, lényegesen k ü l ö n b ö z n e k
egyéb technológiák adaptálásával kapcsol-
tatban felmerülő képzési problémáktól.

Az ICL-konzern export tapasztala-
tai is azt bizonyítják, hogy a számítógé-
pek alkalmazása igen előrehaladott a har-
madik világban. Figyelembe kell azonban
vennünk azt, hogy ezekben az országokban,
ahol a munkaerőhiány nem okoz nehézséget,

a számítógépeket az ipari és kereskedelmi
adatfeldolgozás helyett inkább a z
á l l a m i t e r v e z é s b e n és
ellenőrzésben, valamint a tudományos
k u t a t á s b a n alkalmazzák.

Az alkalmazásnak ez a területe sok-
kal komplexebb és bonyolultabb, mint a
mindennapi kereskedelmi munka. Az ilyen
jellegű alkalmazás sikere nemcsak magán
a számítógépen múlik, nem is a személy-
zet képzettségén, hanem nagy szerepe van
a t a p a s z t a l a t n a k is. A
gép és a kezelő személyzet legjobb össze-
válogatása esetén is elkerülhetetlenek a
hibák, ha —elsősorban a programozás te-
rén— nem áll rendelkezésre megfelelő
tapasztalat.

A számítógépgyártó cégek ma már
nemcsak a berendezések pusztán eladásával
foglalkoznak, hanem megfelelő r e n d -
s z e r e k rendelkezésre bocsátásával
a lehető legtöbb segítséget nyújtják. A
harmadik világban azonban a legtöbb prob-
léma a p r o g r a m o z á s terü-
letén merül fel, amit az európai progra-
mozási gyakorlat és a harmadik világban
uralkodó eltérő feltételek idéznek elő.
Fejlett országban a frissen kiképzett,
de gyakorlatlan számítógép kezelők nem
tudják hibáikat beépíteni a rendszerbe,
mert tapasztaltabb kollegáik korrigálják
őket. A fejlődő országokban a kezelési
gyakorlattel nem rendelkezők végzik, il-
letve ellenőrzik az egész munkát. Sajná-
latos, hogy éppen akkor követik el a hi-
bákat, amikor az állam tervezés, vagy
egyéb célokra éppen a legnagyobb jelen-
tőséget tulajdonít a számítógépek alkal-
mazásának.

A fentiekből is látható, hogy ezek-re a potenciálisan nagyhorderejű területekre Európában nem fordítottak kellő figyelmet. Az ICL DATASKIL felismerte ezeket a problémákat, és lépéseket tett megoldásukra. 50 hetes tanfolyamon a fejlődő országbeli résztvevők számára rendszeres gyakorlati oktatást valósítanak meg tapasztalt DATASKIL programozók segítségével /akikkel a résztvevők állandó kapcsolatot tarthatnak, és akik ily módon folyamatosan korrigálhatják hibáikat/. Ezáltal eléri, hogy nemcsak "képzett" programozók kerülnek ki a tanfolyamról, hanem olyan szakemberek, akik bizonyos tapasztalattal is rendelkeznek, ami a programozó élet-eleme.

— CHANDOR, A.: The special problems of transferring computer technology to the New World. /A számítógép technológia átadásának speciális problémái az Új Világban./ European Regional Conference, Oxford 1973. S.S.

S v á j c m e g e l ő z t e a z
E g y e s ü l t Á l l a m o k a t !

Közhelynek számít, hogy a fejlett iparu nyugat-európai országok a K+F ráfordítások tekintetében elmaradnak az Egyesült Államok mögött. Az OECD adatai szerint az Egyesült Államok egy lakosra jutó évi K+F ráfordítása 1966-ban 500 svájci franknak megfelelő összeg volt, míg Nyugat-Európa kutatásintenzív országaiban ennek a fele jutott K+F-re. Az eltérés nagysága pánikhangulatot keltett; sűrűn követték egymást a technológiai "részről", az "amerikai kihívás"-ról szó-

ló tanulmányok és az adatok sok szempontu elemzései.

Az áremelkedések, a z u j v a l u t a p a r i t á s o k viszont alaposan megváltoztatták a képet. Sv á j c i felmérések szerint 1969-ben a magángazdaság 1,7 milliárd frankot költött az ország kutatására, fejlesztésére. Az összegből 1,1 milliárd a vegyiparra, 500 millió a gép-, villamos- és fémiparra jutott. A magángazdaság finanszírozta Svájc kutatásának 80 %-át. A maradék 20 % az államtól származik; elsősorban a főiskolák és a velük kapcsolatos intézmények kutatása támogatására szolgál. /A magángazdaság példátlanul nagy részesedése a kutatás finanszírozásából 1967 óta még tovább fokozódott, akkor ugyanis 75:25 arányu volt./

A nemzetközi összehasonlításoknál természetesen a mindenkori valutaparitásokat kell alapul venni; így vetették össze a z E g y e s ü l t Á l l a m o k é s S v á j c K+F ráfordításait. A feltételezések szerint 1973-ban Svájc bruttó társadalmi terméke 129 milliárd frank, az Egyesült Államoké 1 270 milliárd dollár volt. Svájc lakóinak száma 6,5 millió, az Egyesült Államoké 203 millió. A bruttó társadalmi termékből az átszámítások alapján 2,6 % jut kutatásra Svájcban és 2,5 % az Egyesült Államokban. Ezen adatok és az 1973. június eleji 1 dollár = 3,15 frank átszámítási kulcs alapján 1972-ben az egy lakosra jutó K+F ráfordítás Svájcban 520, az Egyesült Államokban 466 frank volt.

S v á j c t e h á t a z e g y l a k o s r a j u t ó K + F r á -

fordítások tekintetében megelőzte az Egyesült Államokat. A megdöbbentő jelenség magyarázata lehet, hogy 1967 óta Svájc a legkutatás-intenzívebb ország a világon.

Svájcban növekedett a bruttó társadalmi termékből kutatásra fordított rész, az Egyesült Államokban viszont csökkent. A változó valutaparitások miatt az összehasonlítás értéke ugyan vitatható lehet, de mindenesetre reális képet nyújt a pillanatnyi erőviszonyokról. Svájc pozícióját igazolja az is, hogy az egy lakosra jutó bruttó társadalmi termék összehasonlításakor is magához ragadta a vezetést: 20 000 frank, az Egyesült Államok 19 000-jével szemben 1973-ban.

Az OECD 1966/1967.évi felmérése szerint a világon 8 olyan ország volt, melynek egy lakosra és egy évre jutó K+F kiadása jelentősen meghaladta a 100 svájci frankot; ezek a kutatásintenzív országok az NSZK, Nagy-Britannia, Hollandia, Kanada, Svédország, Svájc, Franciaország és az Egyesült Államok voltak. Az 1967.évi egy lakosra jutó svájci ráfordítást százának véve /az Egyesült Államok figyelmen kívül hagyásával/ a következő indexek adódnak:

Svájc	100
Franciaország	98
Nagy-Britannia	89
Kanada	83
Hollandia	80
Svédország	78
NSZK	70

Ujabb, megbízható statisztikák sajnos nem állnak rendelkezésre, de mivel a svájci frank paritása a nyugatnémet kivételével valamennyi valutához képest emelkedett, feltehető, hogy jelenleg

— SPEISER, A.P.: Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Licht der neuen Währungsparitäten. /K+F ráfordítások az új valutaparitások fényében./ = Neue Zürcher Zeitung, 1973. jun. 20. 15.p. B.J.

Az NSF elnöke az új amerikai tudományos gépezetről

A Nixon kormány számos intézkedést hozott a szövetségi tudományos apparátus átszervezésére: így feloszlatta a Fehér Ház Tudományos és Műszaki Hivatalát /Office of Science and Technology = OST/, az Elnöki Tudományos Tanácsadó Bizottságot /President's Science Advisory Committee = PSAC/. E lépések elégedetlenséget okoztak a Kongresszusban, a tudományos és mérnöki közösségben és sokan egyenesen a tudomány lefokozásának tekintették.

Guyford Stever, az NSF elnöke, azonban nem találja olyan lehangolónak a helyzetet. A volt OST feladatait a NSF vette át, de ez nem követelt alapvető operatív változtatásokat, mert az OST nem irányított közvetlenül tudományos intézeteket, inkább a koordináló szerepét töltötte be. A koordináció leginkább az Irányítási és Költségvetési Hivatalon /Office of Management and Budget = OMB/ keresztül valósult meg, hiszen az OST is

csak bizonyos kötött összeggel rendelkezett az OMB-n belül.

A PSAC feloszlata nem jelenti azt, hogy a szövetségi tudományos apparátusnak le kell mondania a tudományos és műszaki közösség tanácsadásáról. Az elnöki tudományos tanácsadó --jelenleg Stever-- az NSF-en belül számtalan bizottságon keresztül informálódhat az egyes problémák tudományos vonatkozásáról. Különösen fontos szerepe van az Országos Tudományos Tanácsnak /National Science Board = NSB/, mely az NSF politikai tanácsadó szerve. Az NSB összetételét módosítani fogják, s kevesebb természet-tudóst és egyetemi szakembert, több társadalomtudóst és ipari szakembert fognak tagjai sorába kinevezni. Az NSB tanácsain kívül igénybe fogják venni ad hoc bizottságok segítségét is.

Stever nem hiszi, hogy az 1976-os elnök választás --akár a demokraták, akár a republikánusok győznek-- döntően befolyásolja majd a Tudományos és Műszaki Minisztérium /TMM/ felállításáért folyó vitát. Szerinte a TMM hátrányos helyzetbe lenne; különösen nagyok lennének az ellentétek a TMM és a feladatra orientált intézmények között. E kabinet szintű minisztérium valószínűleg nem látná el jobban az összehangoló szerepet a jelenlegi koordinációs szerveknél, például a Szövetségi Tudományos és Műszaki Tanácsnál /Federal Council for Science and Technology/, hiszen e szervek működési területe egyaránt kiterjed mind az alap-, mind az alkalmazott kutatás, valamint a fejlesztés területére.

A koordináció bizonyos probléma-körökben --így az energia-kérdésben is-- aktívan folyik. Mind az NSF, mind az OMB és egyéb szövetségi intézmények tanulmányozzák az energia-problémát. Az NSF-nek nagy szerepe volt az új Energiapolitikai Hivatal /Energy Policy Office/ Fehér Házban történő felállításában, a 100 millióval több energiakutatási ráfordítás ez évi megszavazásában, továbbá abban a javaslatban, mely a szövetségi energia K+F ráfordítások ötéves előirányzatát 100 milliárd dollárban állapítja meg.

Az NSF-nek is ki kell vennie részét a kormány K+F energia-programjából. Ennek értelmében folytatnia kell a RANN /Research Applied to National Needs = Országos Igényeket Kielégítő Kutatás/ keretén belül folyó energia-alapkatatásokat, melyek főleg a nap- és a geotermikus energia kutatására, az energiakonzerválásra, valamint -szétosztásra összpontosulnak.

Bár Stever támogatta az Energia Kutatási és Fejlesztési Hivatal /Energy Research and Development Administration = ERDA/ létrehozásának gondolatát, nem hiszi, hogy helyes lenne, ha az energiával kapcsolatos valamennyi műszaki problémát ezen új intézmény ellenőrizné, hiszen a Környezetvédelmi Hivatal /Environmental Protection Agency = EPA/ és az NSF is foglalkozik ezek alapkatatási vonatkozásával. Elképzelhető azonban, hogy ha például az NSF programjai a fejlesztési stádiumba lépnek, átkerülhetnek az ERDA-hoz.

Az NSF szerepe körül nagy viták vannak. A Kongresszus úgy véli, hogy az NSF feladata szigorúan csupán az alapkatatás támogatása, és az alkalmazott kutatás nem

tartozik hatókörébe, mások viszont azt hangoztatják, hogy az utóbbiból is ki kell vennie részét. Stever azon az állásponton van, hogy az NSF profilja továbbra is az alapkutató marad, de bizonyos területeken bizonyos mennyiségű alkalmazott kutatót kell végeznie, például ott, ahol biztos, hogy a kutatás nem tartozik egyetlen feladatra orientált intézményhez sem, vagy ha a vevőkörnek van valami ötlete, vagy ha van valami speciális ok az egyetemi közösségnek az alkalmazott kutatásba való bevonására. Például a RANN programnak nagy szerepe volt eddig is a professzorok és hallgatók érdeklődésének felkeltésében az országos szükségletek iránt.

Az NSF kapcsolatai szorosabbak lesznek így az iparral, de csak amennyire költségvetése megengedi, s a legszorosabb szálak továbbra is az egyetemekhez kötik.

-- Presidential adviser Stever expounds on R+D. /Stever az Egyesült Államok elnökének tanácsadója kifejti nézeteit a K+F-ről./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1973. aug. 13. 10-11. p.

N.É.

A multidiszciplináris területek problémái

Az OECD Tudományos Igazgatósága elhatározta, hogy megvizsgálja a multidiszciplináris kutatás sajátos problémáit. A vizsgálat tárgyává a számítógéptudományt, az anyag-, az agy- és a magatartás-kutatást tette, mivel ezek a nagyon is különböző témák ellenére bizonyos közös jegyekkel rendelkeznek: multidiszciplinárisak,

gyorsan fejlődnek, egyikről sem ismerik el manapság egyértelműen, hogy önálló terület, s az elkövetkező 10 évben előrelátólag jelentős gyakorlati eredményeket fognak felmutatni.

Mivel a fentemlitett területek nagyon újak, általában az emberek nem sokat tudnak róluk. A most elkészült három OECD jelentésnek a célja ezen területek tudományos és gyakorlati lehetőségeinek felmérése, annak feltárása, milyen tényezők akadályozzák európai fejlődésüket, s hogyan lehetne a meglevő problémákat kormányintézkedésekkel megoldani.

Mind a három jelentés alátámasztja a következő általános következtetéseket:

a/ A tudósok kommunikációját és mobilitását, képzési és munkalehetőségeit mind az egyetemi rendszeren, mind az illetékes iparágakon belül akadályozza a jelenlegi európai egyetemi struktúra és a tagországok általános társadalmi berendezkedése. Ha a kutatási terület nem felel meg az egyetemi tanszéki strukturában tükröződő tudományos tájékozottságnak, fejlődése nem akadálytalan. A problémák részben az egyetemek intézményes strukturájából, részben a kutatás állami finanszírozási rendszeréből s végül a tudományos közösség magatartásából fakadnak.

b/ Mivel e területeket nem ismerik el teljesen sem az egyetemek, sem az ipari és tudományos kö-

	I.lépés	II.lépés	III.lépés
	Tudatosítani az il- letékesekben, hogy jelentős tudományos eredményeket érhet- nek el multidiszcip- lináris megközele- tással	A különböző tudo- mányágak között kom- munikációs és fordí- tási rendszerek ki- építése	Kísérletek végzése, melyek két vagy több tudományág eredményét hasznosítják vagy in- tegrálják
Tudósok	1. Multidiszcipli- nális szakmai társaságok léte- sítése 2. Kollokviumok szervezése multi- diszciplináris témákról	A meglevő folyó- iratok témáinak ki- bővítése a multi- diszciplináris té- mával, vagy új folyóiratok léte- sítése	A tudományága hatá- rain túl kutató tu- dósok támogatása és jutalmazása
Egyetemek	A tudományos okta- tásmegújító tevékenységének ju- talmazása	Új, multidiszcip- lináris tanfo- lyamok szervezé- se	1. A tudományágak kö- zötti együttműkö- dés adminisztrá- tív akadályainak elhárítása 2. Professzorok al- kalmazása multi- diszciplináris tanszékekre 3. Nagyméretű multi- diszciplináris in- tézsmények szerve- zése
Kormányok	1. A kutatási taná- csok vizsgálata- inak támogatása a potenciálisan ígéretes, multi- diszciplináris területeken, to- vábbá az eredmé- nyek tudósok és hallgatók közöt- ti elterjesztésé- nek ösztönzése 2. A kutatási taná- csok által java- solt utkereső ku- tatások támogatá- sa	Kis multidiszcip- lináris kutató- értekezletek és továbbképző tan- folyamok támoga- tása	Olyan multidiszcip- lináris intézetek támogatása, melyek elég nagyok ahhoz és elég ígéretesek, hogy a jövőben köz- pontokká válhassa- nak
Európai kormányok kollektív akciói	Nemzetközi multi- diszciplináris szak- mai társulatok tá- mogatása	Nemzetközi multi- diszciplináris to- vábbképző és ku- tató szervezetek támogatása fia- tal tudósok szá- mára	1. A nagyobb kutató- központok közös tervezésének tá- mogatása kulcs- fontosságú kérdé- sekben 2. A közös tervek he- lyi alapjainak kiegészítése

zösségek, a hallgatók nincsenek tisztában tudományos és gyakorlati értékükkel, s nem is ösztönzi őket semmi arra, hogy e területeket válasszák.

- c/ A multidiszciplináris kutatás egyre inkább helyet követel az egyetemeken, ami viszont az intézményes szervezetben fog változásokat létrehozni.
- d/ Az egyetemeknek és a kormányoknak meg kell változtatniuk a multidiszciplináris kutatási programokkal kapcsolatos politikájukat, ha azt akarják, hogy azok erőteljes fejlődésnek induljanak.

A tudósok, az egyetemek és a kormányok szerepét az alábbi táblázat vázolja. Mindhárom OECD jelentés azt hangsúlyozza, hogy a kormányoknak nem a pénzalapokat kell növelniük, hanem csökkenteni kell az alacsony színvonalú tudományos tevékenységet.

— Problems and prospects of fundamental research in multidisciplinary fields. /Az alapkutatások problémái és perspektívái./ = The OECD Observer /Paris/, 1972. december. 27-32.p.

N.É.

Versengés, együttműködés, diszkrimináció a tudományban

A tudományos közösségben a versengés, az együttműködés, a diszkrimináció és a kooptálás társadalmi folyamatai érvényesülnek. Az egyes tudósok és a tudós-

csoportok interakciója sokszor ezen folyamatok egyikének a megjelenése; tudományáganként, kutatási területekként és országanként változik az, hogy melyik dominál.

A történelem bőven szolgáltat példákat a csoportos és az egyéni diszkriminációra, melynek alapja esetenként változik, de az eredmény mindig ugyanaz: a háttérbe szorított csoport vagy egyén nem osztja a diszkrimináló csoport által élvezett előnyöket.

Manapság sokat emlegetik a tudományos pályára lépő nőkkel szembeni diszkriminációt az Egyesült Államokban. A megkülönböztetés fennáll, amikor a tudósképzést végző intézményekbe jelentkeznek, s tovább kísérik őket aktív pályájukon: ha kivételes képességű nők és átlagos képességű férfiak jelentkeznek ugyanarra a helyre, a tanszékek a nőket választják, de ha a nők és férfiak azonos felkészültségűek és képességűek, a férfiakat alkalmazzák, mert mint mondják, a nőkkel sok az adminisztratív nehézség: férjhez mennek, gyereket várnak stb.

A diszkrimináció morális és filozófiai problémája nem jelentős abból a szempontból, hogy mi a legjobb a tudomány számára. A lényeges kérdés, hogy mit veszít a tudomány, ha bármelyik nem legkiválóbb tehetségeit megakadályozzák abban, hogy teljes mértékben részt vegyenek a kutatási tevékenységben. Az egyes országok gyakorlata eltér abban, hogyan használják fel a nőket és a férfiakat a tudományban. E felhasználási rendszer nem szükségszerűen tükröz el-

térő jellegű diszkriminációt, ha azonban a tehetséges nőket nem vonják be a kutatásokba, a tudományos ismeretek fejlődése bizonyára hátrányt szenved.

A tudományos kooperáció /társként való választás, testületbe való beválasztás/ kérdését ritkán vitatják meg, irodalma is rendkívül hiányos. Érdekes eredményeket mutatna egy olyan projektum, mely azt vizsgálná, hogy idősebb vagy bizonyos beosztással rendelkező tudósok, milyen gyakran találhatnak fiatal tudósokat, akik velük vagy számukra dolgoznak, s ebből hány esetben van az idősebb tudós számára szüksége a fiatalabb tudósra, hogy továbbra is alkotóképes legyen. E viszony gyakorisága annak az eredménye, mennyire függenek a fiatal tudósok az idősebbektől, akik a kutatási és oktatási pozíciókat kezükben tartják, s a kutatási projektumokhoz szükséges pénzügyi támogatás felett diszponálnak.

A tudományos együttműködés és versengés problémája a tudomány elemzőit sokszor jobban vonzza, mint a diszkrimináció és a kooperáció. Sokak szerint a versengés a tudós életének fő mozgatója. A tudósoknak el kell titkolniuk min dolgozik, s ki kell szimatolnia mit kutat a másik, azért, hogy új ötletekkel állhasson elő. A cikkekben a versengés jellegének tultengése nem jelenti azt, hogy más folyamatok -- így az együttműködés is -- kevésbé fontosak, de valójában a versengésre válaszoló reakciók a legtöbb embert érdeklik.

A versengésnek több aspektusa van. Egyesek olyan folyamatnak tekintik,

mely fokozza a tudományos kutatás színvonalát, mások viszont az erőik pazarlását látják benne, s ezért megszüntetését vagy csökkentését szorgalmazzák.

A versengéshez kapcsolódik közvetlenül a tudósok elismerésének kérdése. A tudományos közösség mindig elismeréssel adózott a felfedezéseket produkáló tudósoknak, de nem tudja egyformán jutalmazni az összes tudóst csupán azért, mert ez a hivatásuk. Nem minden tudós képes egyformán előre vinni a tudományt, részint, mert a képességük és a tehetségük eltérő, részint nem egyformák a kutatási frontok fejlődési stádiumai: egy adott időpontban egyes területek "forróbbak", mint mások. Ha új, ígéretes kutatási területeket fedeznek fel, sok tudós veti rá magát az új és izgató problémára. A tudományos közösség elismerését kiváltó eredményeket nem tudja minden kutató elérni azért sem, mert a kívánt technikai szint nem áll rendelkezésére. Egyes területeken azért versengenek, mert műszerezettségük minimális, a kutatást meglehetősen gyorsan kell végezni, ami fokozza a versenyt; más területeken viszont azért versengenek, mert magasan fejlett technikával rendelkeznek, s sok tudóst képeztek ki kihasználására.

A tudományos versengésnek érdekes oldalai vannak. Például a különböző országokban a tudósok különböző intenzitással végzik kutatásaikat, ez összefüggésben van azzal, hogy karrierjük mennyire függ eredeti kutatási eredmények produkálásától. Például a brit tudósoknak általában nem kell aggódniuk jövőjükért úgy, mint az amerikaiaknak, mert a britek nem akarnak oly gyakran állást cserélni,

mint az amerikaiak, és nem akarnak mindnyájan egyetemi professzorként visszavonulni.

Eltérő a versengés i n t e n - z i t á s a a különböző kutatási ágakban. A tudományos fejlődés stádiuma és a megelőzött kutatás gyakoriságának viszonya --mint a versengés egyik mutatója-- igen érdekes lehet. Ritka eset, hogy a szociológust megelőzik kutatásaiban, mert rengeteg megoldásra váró probléma jelentkezik és nagyon eltérő vélemények vannak arról, hogy melyek fontosak. Kevesen végeznek közülük kutatómunkát más tudományágak kutatóihoz viszonyítva. A szociológusokkal ellentétben az amerikai fizikusok 60 %-a arról panaszkodik egy mostani felmérésben, hogy már más tudósok megelőzték őket.

A versenyre való r e a k c i ó k vizsgálata is érdekes. Sok tudós, ha kutatási területén túl erős a versengés, átvált olyanra, ahol vagy kevesebb ember dolgozik, vagy olyan nehéz problémák megoldásán fáradoznak, melyre nem sokan képesek.

Egy másik reakció a titkolózó magatartás felvétele, bár ez nem mindig a megelőzés miatti rettegés jele. Sokszor a kutatók nem szeretnek addig beszélni kutatásaikról, amíg nem biztosak az eredményekben, vagy éppen publikálás alatt állnak. Ennek oka, hogy a mások által publikált adatok nem hoznak elismerést, másrészt az előzetes adatok a további elemzés folyamán helytelennek bizonyul-

hatnak. A tartózkodás egy másik oka a tudós attól való félelme, hogy elképzelését nem gondolta át elég alaposan s egy másik kolléga, kihasználva a gyenge pontokat, eredményeit kisebbitheti.

A versengés sokkal érzékelhetőbb jelenség, mint a z e g y ü t t m ű - k ö d é s , de ez utóbbi sokkal gyakoribb. Első pillantásra úgy tűnik, e két fogalom kizárja egymást, de valójában nem így történik. Egy tudós, egy team vagy csoport versengő és együttműködő is lehet egyszerre. A team-munka nagyfokú kooperációt feltételez. Az egyéneknek félre kell tenniük saját céljaikat és a csoport céljaiért kell harcolniuk. Természetesen előfordul belső vetélkedés is az egyének között, például a vezető szerep megszerzéséért vagy a vezető kegyei- nek megnyeréséért, de az egész csoporttevékenység nagymérvű együttműködést feltételez. A kísérleti programok, melyek az országos laboratóriumokban folynak, a kooperáció jó példái. Elméleti sikon is számtalan szemináriumot tartanak hetente, ahol a vendégek és a laboratóriumi kutatók kicserélik tapasztalataikat, s hozzájárulnak a felmerülő ötletek továbbfejlesztéséhez. Az együttműködés sokszor közös publikációkat eredményez.

A versengés csupán egy a tudomány társadalmi folyamatai közül, legpozitívabb oldalát egy fiatal tudós szavai fejezik ki: a versengés "fokozza a fizikus érdeklődését. A kísérletező munka egyhangúvá válhat, s ha másfajta impulzus éri az embert, ez jótékony hatású lehet. Az

igyekezet, hogy elsőként publikáljunk, nem hogy lazsálni minket."

-- GASTON, J.: Social processes in science. /Társadalmi folyamatok a tudományban./ = New Scientist /London/, 1972. dec. 7. 581-583. p.

N.É.

1974: a lassu javulás éve Franciaországban

Franciaország 1974. évi kutatási költségvetéséről az előkészítő bizottság vezetője úgy nyilatkozott, ha nem is nevezhető a kutatás a kormány "kedvencének", nincs a "mostohagyerek" között sem.

A legbiztosabbnak az állami finanszírozásu polgári célu kutatás helyzete tűnik; a programok megvalósítására szolgáló összeg 3 735 millió frankról 4 056 millióra, 8,6 %-kal nő. A fenntartási költségek növelése ötszáz új státus nyitását teszi lehetővé, közülük 89 kutatói állás. Ha a növekedés nem is nevezhető látványosnak és fontos változást nem is idézhet elő a francia kutatásban, a tudósok már azal is "beérik", hogy a kormány stabilizálni kívánja a helyzetet.

1974-ben is az alapkutatás élvezi a legnagyobb arányu költségvetés növekedést: hitelkerete 1 458,6 millió frankra, 10,6 %-kal emelkedik. Az alapkutatások közül a legtöbb támogatást már nem a nagyenergiájú fizika kapja, hanem a régebben földtudományoknak nevezett csoport, amelybe ma az oceanográfia és az űrkutatás is tartozik. Költségvetése az 1973. évihez képest 16,1 %-kal nő.

A hatodik tervidőszak irányelvei szerint a társadalmi-gazdasági jellegű kutatásoknak kell prioritást biztosítani; hitelkeretük ha nem is az ígért mértékben, de jelentősen, 11,3 %-kal nő.

Az ipari célu kutatások helyzete kevésbé előnyös: az 1974. évi 2 206 millió frank csak 5 %-kal haladja meg az előző évit. A legmostohábban --mint várható is volt-- a nagy programokkal bántak: költségvetésük 2,1 %-kal csökkent. A 25 %-os költségvetés növekedés következtében viszont nagymértékben előretörhetnek a termelékenység és a versenyképesség fokozását célzó kutatások.

A tudóstársadalom érdeklődésének középpontjában mindig az áll, hány új munkaerőt foglalkoztathatnak. A CNRS 130 új állást nyithat, és --mivel az előző évben mintegy háromszázan hagyták el a CNRS-t-- állományát legalább 400 új alkalmazottal frissítheti fel. A DGRST új főigazgatója, Curien szerint ez a mennyiség fele a kívánatosnak. A fiatal kutatók, végzős egyetemisták állásgondjai tehát előreláthatóan 1974-ben sem oldódnak meg.

/Táblázat ld. 136.o./

-- Le projet de budget pour 1974. Les crédits de la recherche n'augmenteront que faiblement. /A kutatási hitelek lassan növekednek 1974-ben./ = Le Monde /Paris/, 1973. szept. 23-24. 10. p.

Les crédits de la recherche 1974. /Kutatási hitelek 1974-ben./ = La Recherche /Paris/, 1973. 39. no. 980. p.

B.J.

Kutatási hitelek 1974-ben

Minisztériumok és szervek	1973	1974 /javasolt/
	/millió frankban/	
Ipari és Tudományos Fejlesztés		
Atomenergiabizottság	1 661,68	1 710,00
EURATOM	10,00	-
Országos Ürkutatói Központ	587,13	595,93
Országos Tengerkutatói Központ	80,00	85,80
Számítógép program	225,00	298,00
Informatikai és Automatikai Kutatóint.	18,00	21,43
Kutatási alapok	179,40	215,00
Fejlesztési támogatás	154,00	240,00
Összehangolt akciók	53,30	62,12
Polgári elektronikai terv	88,50	30,00
Külügy	9,00	9,00
Együttműködés	22,50	24,20
Mezőgazdaság	70,00	75,72
ebből Országos Mezőgazdasági Kutatóint.	/62,50/	/69,55/
Területrendezés, felszerelések, lakás, idegenforgalom	55,20	64,54
Közlekedés	88,00	109,00
Közoktatás	389,00	427,00
ebből CNRS	/296,00/	/327,00/
felsőoktatás	/ 93,00/	/100,00/
Természet- és környezetvédelem	18,00	20,50
Közegészségügy, társadalombiztosítás	47,90	52,56
ebből Országos Egészségügyi és Orvostudományi Intézet	/43,10/	/48,68/
Egyéb minisztériumok	12,20	15,20
Összesen	3 768,81	4 055,93

H o g y a n f é r ö s s z e a
t e r v e z é s é s a s z a b a d -
s á g k ö v e t e l m é n y e ?

A nyugatnémet Deutsche Forschungsgemeinschaft /DFG/ tevékenysége a költségvetés és a megbízatások növekedése folytán egyre inkább formálissá és személytelenné válik. 1972-ben a DFG 460 millió márkával rendelkezett és 10 000 beadvánnyal foglalkozott. A feladatok megsokszorozása nem a DFG ügybuzgóságának köszönhető, hanem annak, hogy az új

tudományos minisztérium jelentősen növelte a DFG hatáskörét.

A DFG alkalmazottai csak meghatározott időre szóló szerződéseket kapnak és a legnevesebb szakértők sem mentesülnek oktatási kötelezettségeik alól. A bürokratikus módszerek csökkentik a DFG hatékonyságát.

A DFG-nek három fő célkitűzése van. Az első a k u t a t ó k s z a b a d s á g á n a k biztosítása és kez-

deményező kedvének ösztönzése. 1972-ben a DFG 7 000 program támogatására költötte pénzalapjainak 40 %-át.

A második azon kutatási területnek támogatása, ahol újszerű eredmények várhatók, vagy pedig új, haladó módszerek fejlesztésére van szükség. E célkitűzés megvalósítására 1972-ben 12 kutatócsoport és 91 súlyponti program /köztük 14 új/ kapott támogatást. A kiemelt kutatási területek helyzete némiképp vitás: a hosszútávú programok esetében is meg kell követelni a kutatások hatékonyságát; a kiemelt kutatási területek nem válhatnak a tudósok "szeretetházaivá".

A harmadik célkitűzés az állami beérházások "irányítása" a kutatás jobb anyagi és szervezeti ellátására.

Az egyetemi kutatással kapcsolatban a DFG álláspontja a következő: az egyetem nem fejthet ki magasszintű oktatói tevékenységet kutatás nélkül, azt viszont nem lehet elvárni, hogy ugyanazok a személyek végezzék a kutató- és oktatótevékenységet is.

Az állami irányítás és a vezetés egységesítése, a tervezés szükségessége nem mond ellent a kutatás szabadsága követelményének.

A DFG bevétele 1972-ben 460 millió DM volt, 251,6 milliót a szövetségi államtól, 190,9 milliót a tartományoktól, 11,8 milliót a Stifterverbandtól, 2,1 milliót a Thyssen-Alapítványtól kapott.

Egyes kutatási projektumokra 191,2 milliót fordított, súlyponti programokra 93,6 milliót, nagyberendezésekre, könyvtárakra stb. 147,4 milliót.

-- DOHLUS, E.: Forschung zwischen Planung und Freiheit. /A kutatás a tervezés és a szabadság között./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973.12.no. 502.p.

B.J.

I g a z g a t ó k e r e s t e t i k

Köztudott, hogy a munkahely erkölcsi, pszichológiai légköre összefüggésben van a munka eredményességével. Különösen fontos ez a tudományos kutató-kollektíváknál, ahol maximálisán kedvező munkaviszonyokat kell teremteni, mely mind az egyes tudósok, mind az egész kollektíva munkateljesítményét növeli.

Az ideális kutatórészleg talpköve az olyan kutató, aki eredeti tudományos koncepcióval rendelkezik, ez a koncepció megfelel a tudomány mai színvonalának és lehetőleg hasznos a népgazdaság számára. Ez a klasszikus helyzet.

A tudományos-technikai forradalom korában nem elég az elméleti és kísérleti fázist kimunkálni, hanem az elméletet az ipari alkalmazás fokára kell eljuttatni. Sok tudós azonban --nyilatkozik az Ukrán Tudományos Akadémia elnöke-- nem hagy fel a reménnyel, hogy eredményei gyakorlati realizálását máshol várja, valamiféle "bevezetési osztályra", vagy közvetítő cégre.

A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy ez felelőtlenséghez vezet, sőt a bevezetési folyamat sokéves késését eredményezheti. Nem helyes a bevezetés ilyen kezelése pszichológiai szempontból sem, mert ez elkeseríti és közömbössé teszi a tudóst. A s z e m é l y e s r é s z - v é t e l n e k sajátos pszichológiai hatása van, nagyobb teljesítményre és jobb munkára ösztönöz, ugyanakkor minden tévedés, vagy kidolgozatlan munka kézzelfoghatóvá válik.

Ha a tudósnek módjában áll érvényesíteni alkotószellemét, kevésbé hajlamos a konfliktusokra.

Sok vita folyik az utódlás felületes előkészítéséről. Egyes vezetők teljesen belefeledkeznek saját kutatásaik kifejlesztésébe, s nem gondolnak a holnapra. Mások egyszerűen nem készülnek a váltásra, nincs olyan ember körülöttük, aki alkalmas lenne bármely pillanatban felváltani őket.

Az akadémiai intézetek v e z e - t é s i - u t ó d l á s i t a r t a - l é k á n a k kérdése ma rendkívül fontos kérdés. Sajnos ilyen tartalék sem igazgatói, sem igazgatóhelyettesi, sem pedig osztályvezetői szinten nem áll rendelkezésre. Gyakran az igazgatóhelyettesek sem olyan emberek, akik egyenrangúan pótolhatnák adott esetben az igazgatót. Az osztályvezetői utánpótlás helyzete még bonyolultabb, ezért sokat és komolyan dolgozunk olyan fiatal kutatók előkészítésén, akik szervezői képességekkel rendelkeznek.

Nálunk 65 éves koráig foglalkozhat tudományszervezéssel a kutató, azonban

ez egyes esetekben meghosszabbítható. Van, aki még 70 éves korában is alkalmas erre, azonban minden tudós úgy véli, hogy éppen ő a kivétel, s ez problémákat okoz.

Külföldön általában az a szokás, hogy minden tudósnek 65 éves korában át kell adnia az irányítást, és az adminisztráció gondoskodik a cseréről. Az egy-két év alatt kinevelt utód az illető tudós nyugdíjbamenetelekor zavar és súlyos konfliktus nélkül átveszi az irányítást.

Megfelelő igazgató-jelöltet azonban igen nehéz találni, sőt a tudósok nem is pályáznak ilyen babérokra. Ennek több oka van:

1. Megnövekedett az igazgató felelőssége intézete munkájának gyakorlati realizálását illetően. Az igazgatónak sajátos új feladatai vannak, s ezekkel kapcsolatosan sokkal körültekintőbben kell beleszólnia az intézet minden részlegének munkájába.

2. Ma minden akadémiai intézet önálló profillal rendelkezik, ahol az elmélettől a technológiai folyamatba való átvitelig mindent meg kell oldani, s ezért az intézetnek megfelelő konstrukciós irodával, kísérleti termeléssel, kísérleti üzemmel kell rendelkeznie, s mindezek irányítása az igazgató vállaira nehezedik, a külön irányítás ugyanis elképzelhetetlen.

3. Az intézetek létszám tekintetében jelentősen, a tíz évvel ezelőttinek kétszeresére növekedtek, ezen kívül sok egyedi műszerrel és berendezéssel gazdagodtak.

4. A komplex problémákat és témákat több intézet, konstrukciós iroda és egyéb szerv egyesült erővel dolgozza ki; ezek irányítása igen széles körű szakképzettséget és magas foku szervezőképességet igényel.

Ezek a tényezők okozzák, hogy az igazgatók megnövekedett feladatköre és felelőssége miatt egyre nehezebb olyan tudóst találni, aki akarna is és alkalmas is lenne mind tudományos, mind tudományszervezési szempontból a vezetésre. Új típusú intézetigazgatókra van szükségünk, akik a tudományos-technikai forradalom követelményeinek és eszményeinek megfelelően képzettek.

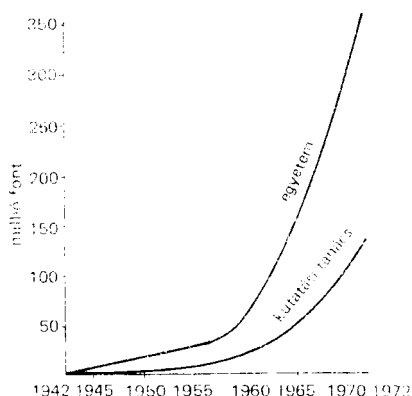
Kivánatos, hogy az igazgató a kollégák közötti tudományos véleménykülönbségeket ne nyomja el, mert az "eszmék mérkőzése" hatással van a munka hatékonyságára. Kerekasztal megbeszélésekre van szükség, ahol a kutatási eredmények közül a legmegfelelőbb megoldást lehet kiválasztani. El kell kerülni a tudományos monopólium minden fajtáját, mert ez káros. Anyagiakat nem kimélve engedélyezni kell a párhuzamos kutatásoknak minden irányban, mert csak ez biztosíthatja a legjobb eredmények kiválasztását. Ha ezt az igazgató nem tűri, akkor nem áll a helyzet magaslatán vagy a tudományos kollektiva gyenge.

-- CIKORA, Sz.: Nauka tvorit' nauku. /A tudomány művelésének tudománya./ = Izvesztija /Moszkva/, 1973. júl. 10. 3.p.

M.Zs.

Elégedetlenség a brit kutatással

Általánosan elterjedt vélemény Nagy-Britanniában, hogy bár a kutatásra nagy összegeket fordítanak, ennek termelékenységéje nem kielégítő, s a helyzet javítására irányuló intézkedések nem hozták meg a kívánt eredményt.



A grafikon világosan mutatja, hogy a kutatási tanácsoknak, valamint az egyetemeknek nyújtott állami szubvenció erősen megnövekedett a II. világháború óta. A kutatási tanácsoknak nyújtott pénzösszeg majdnem négyszázszorosára, az egyetemeknek nyújtott majdnem kétszázszorosára gyarapodott. Természetesen közrejátszott ebben az infláció is: a kormány összes ráfordítása hússzorosára növekedett, ebből az egyetemek részesedése tízszeresére, a kutatási tanácsok részesedése hússzorosára emelkedett.

A kutatási tanácsoknak megszavazott összeget teljes egészében kutatással

t á m o g a t á s r a fordították. A há- tatásra. A kutatási tanácsok pénzének egy
boru előtti időszakban az egyetemek álla- része szintén az egyetemekhez került, de
mi támogatása körülbelül 2 millió fontot ezek más forrásokból is jutottak pénzüsz-
tett, s ennek csak a felét fordították ku- szegekhez.

A brit kormány K+F ráfordításai 1971/1972-ben

	millió font	
Mezőgazdasági, Halászati és Élelmezésügyi Minisztérium	6,2	
Skót Mezőgazdasági és Halászati Minisztérium	6,5	
Honvédelmi Minisztérium	259,3	
Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium /Kutatási Tanácsok/	109,5	
Környezeti Minisztérium	33,2	
Tengerentuli Fejlesztési Szervezet	3,5	
Egészségügyi és Társadalombiztosítási Minisztérium	} egészségügy	
Skót Belügyi és Egészségügyi Minisztérium		10,9
Walesi Hivatal		
Belügyminisztérium	2,5	
Kereskedelmi és Ipari Minisztérium	205,0	
Egyéb	8,9	
	<hr/> 645,5	

A kormány kutatási összegeinek egy- hatoda a kutatási tanácsokhoz folyik. Az
ezekből az összegekből támogatott tudó-
sok kormánylaboratóriumokban is dolgoznak,
s e létesítmények költségvetése is nagyot
növekedett. Hasonló gyarapodás figyelhető
meg az iparban is.

A brit kutatás magas színvonalon állt 1939-ben is, bár támogatása akkor
meglehetősen szűkmarku volt. Az Orvosi
Kutatási Tanács például 1923-ban 50 000
fontot kapott, 1938-ban már 195 000 fon-
tot —ami csodálatosan nagy összegnek
számított—, 1972-ben pedig 25,1 millió
fontot, ami százhuszonöt-szörös növekedés-
nek tekinthető. 1939-ben Nagy-Britannia
vezetett az immunológia, a vírusok ta-
nulmányozása, a táplálkozástudomány és az
antibiotikumok területén, fizikában kiemel-

kedett az atomfizikai és a radar-kutatá-
sokban /bár ennek hivatalos támogatása még
szűkmarkubb volt/; biológiában első helyen
állt a rovarfiziológia és a parazitológia
területén.

E kutatásokat egyetemeken, kutatási
tanácsok laboratóriumaiban, egyéb kormány
létesítményekben és az iparban végezték.
Ezen intézmények háboru előtti jelentései
érdekes képet tárnak az olvasó elé. A leg-
több intézmény igen k i s l é t s z á -
m u volt, a jelentős tudományos publiká-
ciók mennyisége nem volt számottevő. A
professzorok és a tanszékvezetők voltak
a legproduktívabb alkalmazottak. Bár a
posztgraduális kutató-hallgatók száma ala-
acsony volt, PhD tanulmányaik megkezdése
előtt már értékes tudományos dolgozatokat
publikáltak.

A háboru alatt a radar, az atombomba, valamint a malária gyógyításának felfedezése a tudósok presztizsét igen megnövelte. A közvélemény elfogadta a tudomány nagyarányu támogatásának szükségességét. A z i p a r sem vonta ki magát a közvélemény befolyása alól, s egyre másra alapította a kutatólaboratóriumokat, ahol az a paradox helyzet állott elő, hogy pénzszerzés helyett egyre inkább tudományos dolgozatokat publikáltak.

Egyesek úgy vélik, hogy a kutatásra szánt összegek olyan sok új ismeretanyagot eredményeztek, amit a tudományos közösség képtelen feldolgozni. Információs robbanásról beszélnek s ebben keresik a bűnbakot. A cikk szerzőjének vizsgálata azonban azt mutatja, hogy bár új folyóiratok jelentek meg, a régiek meg gyarapodtak terjedelemben, az eredeti kutatást tartalmazó publikációk nem kétszereződtek meg a háboru előtti időszak óta. Növekedett azonban a másodlagos források száma, melyek kivonatokat, szemléket és kongresszusi jelentéseket tartalmaznak. Helytelen tehát "ismeretanyag robbanásról" beszélni.

Mások azt állítják, hogy ha nem is mennyiségben, de minőségben történt pozitív változás. A kiadói politika vizsgálata azonban azt mutatja, hogy ez a vélemény sem tartható. Változott viszont a különböző publikáló csoportok tevékenysége: a harmincas években a professzorok és a tanácskezesek voltak a legtermékenyebb kutatók, ma viszont ezekre a posztokra a jövőendő kutatásaik reményében helyezik az embereket, ami rontja a brit kutatás mennyiségét és minőségét.

A termelékenység csökkenésének oka az eredeti felfedezés koncepciójának helytelen értelmezése is. A kutatás sikere olyan kimagasló egyénektől függ, akik képesek felismerni megfigyeléseiknek jelentőségét és közölni tudják, mit fedeztek fel. A legsúlyosabb eretnokség azt vallja, hogy a haladás úgy érhető el, ha sok pénzzel megszervezik az egy-egy kiemelkedő tudós irányítása alatt álló, szakképzett műszakiak csoportjait. Ez hasznosnak bizonyul a fejlesztésben, ahol végterméket kell tökéletesíteni, de ha az eredeti kutatót megakadályozzák saját kutatásai végzésében, akkor tudományosan impotenssé válik.

A posztgraduális hallgatók megnövekedett száma sem jelent jót. Sokan közülük alkalmatlanok arra, hogy eredeti kutatási eredményeket produkáljanak. A vegyészeti tanszékek legújabb jelentése szerint a professzorok és az előadók saját bevallása szerint idejüknek több mint 30 %-át kutatás-revizióra fordítják; az előadók fele és a professzorok több mint 80 %-a ideje 10 %-át vagy ennél kevesebbet fordít tényleges kutatásaira. Ha viszont egy-egy kutató-hallgató ilyen sok felügyeletet igényel, jobb, ha mást csinál.

Körülbelül 10-15 éve aggodalmas hangokat lehet hallani az egyre növekvő kutatási költségekkel kapcsolatban. Számtalan bizottság vizsgálta a jelenséget, kutatási tanácsokat egyesítettek, majd újra szétválasztottak, egyes laboratóriumokat ismételten egyik minisztérium fennhatósága alól a másik alá helyeztek. Ezideig a reformok azonban nem érték el a

k i v á n t e r e d m é n y t . Először, tulsok idejét vették igénybe olyan kutatóknak, akik produktivak lettek volna, másodsor csak elősegítették a bizottságok elburjánzását, ami ujjabb alkotó tudósokat vont el kutatásaiktól, harmadsor, bonyolult tudományos adminisztrációt eredményeztek. A brit kutatást az a veszély fenyegeti, hogy tökéletes tudományirányítási rendszert épít ki, de végül nem marad, aki a tényleges munkát végezze.

Mellanby kétségeit fejezi ki a Rothschild-féle megoldással szemben. Elismeri, hogy a tudósoknak az ország érdekeit szolgáló problémákon kell dolgozniuk, de nincs meggyőződve arról, hogy a kutatási tanácsok pénzösszszégeinek a minisztériumokhoz történő átutalása, majd az itt alkalmazott vezető tudósok belátása szerint ujraelosztása jó kutatáspolitikát fog eredményezni. Ugy véli, hogy a teljes munkaidőben alkalmazott vezető tudósok posztjának megszervezése megint csak az eredeti kutatás esélyeit rontja.

Szerinte a kutatás produktív voltát a 35 év előtti kutatási tanácsok szellemének feltámasztásával lehetne ujra visszanyerni. A tanácsok abban az időben tudták, hogy csak az emberek számítanak, hiszen ők, s nem a bizottságok rendelkeznek alkotó ötletekkel. Meg kell találni azt a néhány embert, aki eredeti kutatásra képes, s meg kell számára teremteni a megfelelő feltételeket. Fel kellene függeszteni egy évre az összes bizottsági üléseket vagy legalábbis azon kellene gondolkodni, hogyan lehetne megszabadítani a tudósokat a nem produktív tevékenységektől, mivel a bizottságok csak fölöslegesen bonyolítják az adminisztrációt.

Ez azonban bizonyosan komplikációkat okozna, hiszen a hatalom még a legodaadóbb kutatókat is vonzza, s a hatalom utjai legritkább esetben vezetnek vissza a laboratóriumba.

-- MELLANBY, K.: Disorganisation of scientific research. /A tudományos kutatás széttűllesztése Angliában./ = New Scientist /London/, 1973. aug. 25. 434-436.p.

N.É.

F e l m é r é s a z a n g o l i p a r i k u t a t á s b a n

Napjainkban egyre több szociológiai tanulmány foglalkozik a z i p a r i t u d ó s szerepével. E szerepen belül, fontossága miatt, kétfajta értéket: a tudományos és igazgatási értéket kell megkülönböztetni. Minthogy az ipari kutatókat is egyetemeken képezik, a kutatói hagyományok őket is az olyan tradicionális értékek megőrzésére kényszerítik, mint a kollegáik számára történő nyílt publikálási lehetőség és a teljes önállóságra való törekvés /azaz a kutatás ellenőrzését maga a kutató végezze/. Ezek az értékek összeférhetetlenek az ipari vezetés utilitarista szempontjaival. Így konfliktus alakul ki az egyetemi képzés után az iparba kerülő tudós egyéni szintjén és általánosságban az ipari laboratórium egész kulturáján belül. Számos mű foglalkozik hosszabb-rövidebb tanulmányban ezzel a kérdéssel és vizsgálja az iparba lépő kutató megváltozott helyzetét, az érték-összeütközés jelentőségét. A jelen tanulmány azokat az érték- és magatartásváltozásokat vizsgálja, amelyek az angol egyetemi hallgatók munkába lépésének el-

ső hónapjaiban az ipari munkahelyeken be-
következnek.

Az egyetemeken tanuló végzős hall-
gatóknál a kutatói értékek kialakulásá-
val, változásával kapcsolatban a követke-
ző felmérést végezték el Nagy-Britanniá-
ban: 281 fizikus és kémikus végzős hallga-
tót vontak be a megfigyelés körébe, közü-
lük 64 választott ipari pályát. Alkalom
nyílt a 64 kutatóból 54. másodszori megkér-
dezésére is a munkavégzés második félévé-
ben. A publikálás iránti vágy felderíté-
se érdekében megkérdezték a végzősöket,
hogy a kutatásaikra vonatkozó p u b -
l i k á l á s i s z a b a d s á g b e -
folyásolja-e őket a munkahely kiválasztá-
sában. A kérdésre mindössze 41-en adtak
pozitív választ, ezek közül is csak 10
került az iparba. A második felmérés azt
mutatta, hogy a fiatalok teljesen elfo-
gadják az adott szervezeti publikációs po-
litikát, és nem zavarja őket a publikálás
korlátozása.

Az önállóságra vonatkozó elgondolá-
sokkal kapcsolatban azt a kérdést tették
fel a hallgatóknak, fontos-e, hogy saját
maguk válasszák ki k u t a t á s i
p r o g r a m j u k a t és saját belá-
tásuk szerinti módon végezzék e program
végrehajtását. A kérdés első felére mind-
össze 17 % adott pozitív választ, a máso-
dikra 86 %. A második megkérdezésben az
iparban dolgozó 37 kutatóból 36 válaszolt
pozitívan a második kérdésre.

A munkábalépés kezdetére a végzősök
már kialakították az önállóságra vonatko-
zó, a kutatói szabadsággal kapcsolatos
egységes elképzeléseiket. A második inter-

ju idejére véleményük módosult, megegyez-
tek abban, hogy a kutatás g a z d a s á -
g i a l a p o k o n történő érvényesí-
tése e l f o g a d h a t ó . Egyetér-
tettek továbbá abban, hogy munkájuk kompe-
tens kutatók általi irányítása bizonyos
esetekben megfelelő, s elvetették a nem
megfelelő hatalmi jogra támaszkodó irányí-
tási elveket. Az önállóságra vonatkozó
megjegyzések mind azon a kívánságon ala-
pultak, hogy c s a k a t u d á s
h a t a l m á t és vezetését hajlandók
elfogadni. Azok a végzősök, akik munkahe-
lyükön nem ezt tapasztalták, összeütközés-
be kerültek a vezetési elvekkel. Az ipar-
ba került kutatók magatartása általában
megváltozott, értékelképzelésük módosult.
Az értékek szelektív stabilitásának prob-
lémáját meg lehet oldani a kutató munká-
jának helyzeti fontossága alapján. Ezt a
fajta megközelítési módot sok szociológus
alkalmazta vizsgálódásai során.

H.S. Becker elméleti tanulmánya
/Personal Change in adult life/ igen ér-
dekes abból a szempontból, hogy az emli-
tett "helyzeti" megközelítéssel próbálja
az ipari kutató szerepét feltárni. A
szerző figyelmét a kutató t á r s a -
d a l m i k ö r n y e z e t é r e
összpontosítja. Megállapításait egy kér-
dőíves tanulmány adataival támasztja alá.
A megkérdezetteknek 21 elemből álló --a
kutatómunka tartalmára, társadalmi környe-
zetére, anyagi megbecsülésére vonatkozó--
kérdőívet bocsátottak rendelkezésére. Öt-
venegy végzős hallgatót vizsgáltak meg
abból a szempontból, hogy ipari pályavá-
lasztásukban milyen fontos tényezők ját-
szottak szerepet. E tényezők rangsorolá-
sa a következő képet mutatja:

1. Előmeneteli kilátások miatt	92 %
2. Képességekhez és tehetséghez illő munka miatt	84 %
3. Alkalom a felelősségvállalásra miatt	82 %
4. Elsősorban tudományosan érdekes munka miatt	70 %
5. Elsősorban műszakilag érdekes munka miatt	70 %
6. Önállóság a munkamódszerben miatt	69 %
7. Magasabb átlagjövedelem miatt	57 %

választott ipari pályát. Az adatok alapján legfontosabb tényként megállapítható, hogy a kutató új ipari helyzetében elsősorban a tudományos illetékességet, mint státusz-igazoló és előmeneteli harcra jogosító tényezőt értékeli magasra. Ez az egyedüli elem --legalább is kezdetben--, amelynek hatására a kutató tevékenységével alkalmazkodni kíván a szervezethez. Később a tudományos illetékesség fontosságát felváltják más tényezők. A tudományos kompetencia kezdeti fontosságában az alábbi általános tényezők figyelhetők meg:

1. A tudományos kompetencia legmagasabbra értékelt elemei azok, amelyek a fiatal kutatót megkülönböztetik a többi alkalmazottól.
2. A tudományos illetékességre jogosító tevékenységet a tudományos érdeklődés irányítja.
3. Az ezt a fajta kompetenciát gátló tényezőket korlátozni igyekeznek.
4. A hallgatókat erősen befolyásolja az is, hogy kompetenciájuk mások számára is látható legyen.

Ezeket az általános következtetéseket alátámasztják az önállóságra és publikálási vágyra vonatkozó megfigyelések.

A teljes körű publikálás lényegesen a szervezeten belül jó munka szempontjából, így nem is értékeli nagyra. Érdeklődés tárgya marad viszont a korlátozott belső publikálási lehetőség, mint a látható kompetencia tényezője. Az önállóság igénye a 3.pontban kifejtett kompetenciából következik. Az ipari interjúkban feltárt publikálási vágy és önállóságra törekvés a helyzeti igazodás eredményét tükrözi.

Érdekes, hogy a teljes helyzeti alkalmazkodás nem jelent intégrációt. A helyzeti igazodás a kutató számára olyan értékelési és döntési folyamatot tesz lehetővé, amelyet az integráció nem biztosít.

A többi következtetéssel kapcsolatban az interjuanyag más részei is jelentősek. Megkérdezték például az összes hallgatót, hogy felsőfokú képzésének mely elemeit tudja hasznosítani jelenlegi munkahelyén. A válaszok igen nagy változatosságot mutattak: egyes fiatal szakemberek egyáltalán nem hasznosítják egyetemi ismereteiket, mások elsősorban a kutatási szakirodalom gyakorlati ismeretét és a matematikai módszerek elsajátítását említik, továbbá az elméleti alapok megszerzését tartják fontosnak. Legmagasabbra azokat a képzési elemeket értékelték, amelyek megkülönböztetik őket a többiektől. A gyakorlati- és tény-tudást nem becsülik magasra. Az előbbi táblázatban összesített kérdőív anyaga is ezt támasztja alá. Ahol a megkérdezettek 70 %-a igen fontosnak tartotta a

munkaválasztáskor a tudományos érdeklődést, ott csak 19 % értékelte az egyetemen megszerzett tudás teljes felhasználását. A kompetencia az adatok alapján első sorban nem ebben, hanem az új problémákkal való megbirkózásban és az új információk értékelésében rejlik.

Az általánosítások utolsó tényezője, a látható és elismert kompetenciára vonatkozó következtetés megnöveli a felettséggel való kapcsolat fontosságát. Az anyag alapján világossá vált, hogy a kutatók elégedetlenek a rutin típusú munkával kapcsolatos kutatói tevékenységgel. A hallgatók élesen megkülönböztették tevékenységükben az analizáló, szintetizáló, minőségellenőrző rutinmunkát és a problémamegoldó K+F tényezőket. Ez a megkülönböztetés az említett elméleti orientációval van egyensúlyban.

-- BARNES, S.B.: Making out in industrial research. /Felmérés az ipari kutatásban./ = Science Studies /London/, 1971.2.no. 157-175.p.
H.Á.

A z É s z a k i I p a r i - A l a p

Az Északi Minisztertanács még 1971. szeptemberében határozatot hozott a skandináv együttműködés kereteinek kibővítéséről a tagállamok mindegyikét érintő kérdésekben, mint például környezetvédelem, kábítószerek elleni küzdelem, szállítás, iparpolitika. E munka elvégzésére alakult meg az ugynevezett Északi Ipari-Alap /Nordisk Industrifond/, melynek célja a közös műszaki és ipari fejlesztés.

Az Alap tevékenységének körvonalazásakor figyelembe vették a legsürgetőbb ipari szükségleteket és a lehetőségeket. Az első periódusban nagy súlyt helyeznek majd a környezetvédelmi-technika /külső környezet és munkahelyi környezet/, az egészségvédelem, a szállítási technika és anyagtechnika aktuális problémáira.

Minden kutatási tevékenység kifejtésekor figyelemmel kell kísérni az alapanyagok, termékek, folyamatok, módszerek és felszerelések fejlődését. A f i n a n s z i r o z á s ö s s z e g é - n e k megítélésében az Alapnak szabadon kell döntenie, sőt hatalmában kell, hogy álljon egyes nemzetközi tervek anyagi támogatása is, ha az közös északi szempontból kívánatos.

Az Alapnak hattagú vezetősége van. A NORDFORSK szavazójogú tagjain kívül minden skandináv állam képviselteti magát még egy további szakemberrel.

Közös jegyzés alapján az Alap 10 millió svéd Korona tőkével indul, melyet hamarosan 50 millió Koronára kívánnak felfejleszteni. Titkársága Stockholmban működik, szoros kapcsolatban a NORDFORSK főtitkárságával.

-- Nordisk Industrifond. /Az Északi Ipari-Alap./ = Nytt från NORDFORSK /Stockholm/.
M.H.

T ö r ö k o r s z á g K + F r á -
f o r d í t á s a i

Törökországban a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások 435 millió

török fontról /1969-ben/ 492 millió font-ra nőttek /1970/, ami mintegy 13 %-os emelkedést jelent folyó áron számítva. A növekedés rögzített áron vizsgálva már csak 1,3 %-os. A költségek megoszlását illetően többféle feltevésen alapuló jelentés is készült. Az egyik ilyen jelentés szerint a költségek a következőképpen oszlanak meg:

- alaptudományok	11 %
- orvostudományok	10 %
- mezőgazdaság, erdészet, állat-orvostudomány	15 %
- műszaki tudományok, felmérési tevékenységek	64 %

A jelentés azt is megerősíti, hogy Törökországban a magán szektor kutatásokat nem végez.

A Tudományos és Műszaki Kutatási Tanács új állandó Kutatás Politikai Bizottságot hozott létre, amelynek feladata:

- a/ műszaki-tudományos politika kialakításával kapcsolatos munka koordinálása,
- b/ nemzeti szintű műszaki-tudományos politikai alternatívák kidolgozása, felállítása,
- c/ a műszaki-tudományos politika kialakításához fontos tanulmányok kezdeményezése, vállalása, támogatása.

A Bizottság tagjai közé választhat bárkit, akár a magán akár az állami szektorból.

A Kutatás Politikai Bizottság első nagy problémája volt a legmagasabb szintű tudománypolitikai mechanizmus megszervezése. A Bizottság munkájának eredményeként államminiszter a felelős tevékenységéért, a Tudományos Tanács el-

nöke és a Tudományos és Műszaki Kutatási Tanács főtitkára a Központi Tervező Testület tagjai lesznek: e testületet maga a miniszterelnök vezeti.

A jelentés szerint az 1964-1967-es időszak az általános kiadások és kutatási költségek évi átlag növekedési üteme 10 % volt folyó áron számítva, míg fix áron számított növekedési üteme évi 4 %.

Az általános kiadások és kutatási költségek részesedése a bruttó nemzeti termékből az 1964.évi 0,41 %-ról 1970-ben 0,35 %-ra csökkent. Az általános kiadások és kutatási költségek részesedése a bruttó nemzeti termékből 1964 óta valójában évi 3 %-kal csökkent. Ezen irányzat megfordítását lényegesnek tartják és ennek érdekében három alternatívát javasoltak:

- Az általános kiadások és kutatási költségek növekedési üteme kétszerese legyen a bruttó nemzeti termék növekedési rátájának, vagyis körülbelül 12 %, mivel a bruttó nemzeti termék fix áron számított növekedése évi 6 %.
- Az általános kiadások és kutatási költségek növekedési rátája háromszorosa legyen a bruttó nemzeti termék növekedési rátájának.
- Az általános kiadásokat és kutatási költségeket oly módon kell növelni, hogy annak 1 %-át fordítsák a K+F-re 1980-ig, és 2 %-át 1987-ig.

Törökország jelenlegi gazdasági helyzetét figyelembe véve a jelentés az egyes számu variánst tartja legmegfelelőbbnek. Ezzel párhuzamosan felhívja a figyelmet arra, hogy a pazarlás elkerülése végett,

valamint annak érdekében, hogy a megnövelt K+F előnyeit ki lehessen használni, szükséges a költségvetésben a tudományos és műszaki szektorra fordítandó költségek gyorsabb emelése.

-- Turkey R+D expenditure in 1970.
/Törökország K+F ráfordításai./ =
Science Policy /London/, 1972.4.no.
2/3.p. K.B.

A z o l a s z t u d o m á n y p o - l i t i k a h e l y z e t e

A tudományos és technikai eredmények alkalmazásának a természetes környezetre és a társadalomra gyakorolt negatív és pozitív hatása arra készteti az ipari társadalmakat, hogy az eddiginél sokkal átfogóbb, hosszútávú és s o k - o l d a l u t u d o m á n y p o l i - t i k á t dolgozzanak ki.

A tudománypolitika "második generációjának" /szemben a hatvanas évek tudománypolitikájával/ megteremtése és megvalósítása égetően szükséges Olaszországban is, s problémái még összetettebbek, mint másutt. Ennek többek között az az oka, hogy az ország különböző részei eltérő fejlettségi szinten állnak, s így egyrészt az iparosodó, másrészt a fejlett ipari és a posztindusztriális állapot felé közelgő társadalom problémáit kell megoldani. Nehézségeket okoz az ötvenes évek folyamán és a hatvanas évek elején intenzíven, de tervezetlenül és gyakran rendszertelenül növekedő ipari és gazdasági rendszer is, valamint az egyetemek és az irányítási struktúrák merevsége.

Olaszország egyik legnagyobb problémája e r ő f o r r á s a i n a k n e m m e g f e l e l ő k i h a s z - n á l á s a . A hetvenes évek végére az iparnak 1,5 millió dolgozóval többet kell alkalmaznia a jelenleginél. Ez természetesen az ipar jelentős bővítését és sokoldaluvá tételét követeli meg, különösen a fejlett technikájú szektorokban.

Az 1953 és 1963 közötti időszakot a "könnyű fejlődés" időszakának tekintik, mivel e fejlődés az olcsó munkaerőre és a termelés racionalizálására és újraszervezésére támaszkodott. A hatvanas évek közepén a bővítés akadályokba ütközött, aminek oka a nemzetközi piacon tapasztalható verseny csökkenésében kereshető.

Romlik az ország helyzete a hagyományos export területén is, mivel itt az alacsonyabb munkaköltséggel rendelkező, gyengénfejlett országokkal kell versenyezni. Más oldalról viszont, a közepesen és a magasan fejlett szektorokban, nagy lehetőségek adódnak, mivel a technikai fejlődés és stabilizáció a termelés számára előnyösebb helyzetet teremt, mint más, fejlettebb gazdasági rendszerekben.

Az országos gazdasági program célkitűzéseivel össze kell hangolni az olasz t u d o m á n y p o l i t i - k á t , vagyis a kutatási p r i o - r i t á s o k a t ezek figyelembe vételével kell kiválasztani. Ennek érdekében növelni kell a K+F költségvetést. 1972-ben Olaszország megközelítőleg 630 milliárd lirát fordított kutatásra, felét az állami és felét a magánszektorban, ez azonban nem tűnik elegendőnek.

Intézményes szempontból szükség lenne egy olyan p o l i t i k a i s z e r v e z e t r e , mely tervező és koordináló funkciókkal rendelkezne, s összekötő kapocs lenne a társadalom és a tudományos közösség között. Ez lehetne egy Tudományügyi Minisztérium, mely decentralizált lenne, és az operatív feladatokat a fő tudományos szervekre hagyná /például az Országos Kutatási Tanácsra, az Országos Nukleáris Energia Bizottságra, az Országos Egészségügyi Intézetre/. Jelenleg csak egy tárcanélküli kutatási miniszter próbálja ellátni a koordinációs feladatokat, akinek viszont meg lehetőségen kevés eszköz áll a rendelkezésére.

A z e g y e t e m e k nagy szerepet vállalhatnak a kutatásban, de ehhez végre kellene hajtani az egyetemi reformot, mely megteremtené a modern tudomány és technika szükségleteinek megfelelő oktatói és kutatói szerveket hozna létre. A másik fontos lépés a tantervek és az egyetemi felvétel liberalizációja lenne; csak így lehetne mozgósítani az ország szellemi energiáit az ország érdekében.

A z i p a r i k u t a t á s - n a k is hozzá kell járulnia a társadalom igényeinek és célkitűzéseinek kielégítéséhez. Az olasz ipari kutatás fő finanszírozója ma az 1968-ban alapított IMI /Istituto Mobiliare Italiano = Olasz Hitel Intézet/ Kutatási Alap. E szervezet a költségeket 3-70 %-ig fedező kutatási kölcsönt ad vállalatoknak, melyet siker esetén vissza kell fizetni. A kezdeti 100 milliárd /70 m \$/ liráról az Alap költség-

vetése 150 milliárd lirára /250 m \$/ emelkedett; főleg az elektronikát, a repülőgép- és a vegyipart támogatja.

Az IMI Alap sikeres kísérletnek bizonyult: tevékenysége erősen növelte az ipari termelékenységet és a műszaki színvonalat; költségvetése az 1972.évi állami, teljes K+F költségvetés 9 %-át tette. A szakemberek úgy vélik, hogy a pozitív eredmények az IMI Alap további növekedését indokolják, s az olasz parlament fogja tárgyalni azt a törvényjavaslatot, mely az Alap ráfordításait 250 milliárd dollárra emelné.

Az ipari kutatásnak a társadalom szolgálatába való állításán kívüli másik nagy tudománypolitikai problémakör a t á r s a d a l m i c é l k i t ü z é s e k k u t a t á s a . Rendkívül sok tennivaló akad a közegészségügy, az oktatás, az urbanizáció, a tömegközlekedés és a környezetvédelem területén, s az ilyen jellegű kutatások ráfordításai még nem érik el sok európai ipari országét.

Olaszországnak, mint aránylag kis országnak, intenzíven kell részt vennie a nemzetközi tudományos és műszaki együttműködésben, különösen Európában. Píllanatnyilag jobbak a z e u r ó p a i e g y ü t t m ű k ö d é s k i l á t á s a i , mint a múltban s három terület látszik ígéretesnek: a/ a z e u r ó p a i a l a p k u t a t á s é , ugyanis ez a szektor táplálja az alkalmazott kutatást s szorosan összefügg az oktatási és kulturális tevékenységekkel, valamint a tudományos és műszaki személyzet képzettségi színvonalával. E területen az európai együttműködés eredményesebb lehet,

mint azokon, melyeknek ipari vonatkozása van; b/ a társadalmi célok, az életkörülmények javításának kutatásáé; c/ s végül a fejlett technika kutatásáé, amelynek közvetlen ipari alkalmazási lehetősége van. Ez utóbbi azonban a legösszetettebb és legnehezebb területe az európai együttműködésnek, mivel a versengő projektumok meggátolják a közös cselekvést. Az európai országok ipari szakemberei azonban egyre inkább felismerik, hogy a magasabban fejlett technikájú iparágak továbbfejlődése csak úgy lehetséges, ha az egyre növekvő költségeket az együttműködésben résztvevő országok ésszerűen megosztják.

-- ROMITA, P.L.: Trends in Italian science policy. /Trendek a tudománypolitikában./ = IVA TVF /Stockholm/, 1973.6.no. 185-188.p.

N.É.

Tudományos kutatás Braziliában

A brazil kormány tudatosan törekszik a fejlődés tervezésére. Az 1967-1976. évtizedre vonatkozó fejlesztési terv az alapvető feladatokat foglalja magába. A Fejlesztési Stratégiai Programja az 1968-1970. évek-re kiválasztotta a kormány fő célkitűzéseit, a legfontosabbnak ítélt területeket; összefoglalta az ágazati terveket. A stratégiai terv alapján publikálták "A kormány akciók céljai és alapjai 1970-1973" c. kiadványt. A dokumentum meghatározza a nemzeti célkitűzéseket, a szektorok stratégiai céljait és a fő szektorok prioritásait.

A kormány tevékenységének középpontjában a következők állnak:

- Brazília mint fejlődő ország, fő problémáinak megoldása,
- évi legalább 7 %-os gazdasági növekedés elérése,
- az egy főre jutó jövedelem növelése, mégpedig a lakosság létszám-növekedésénél nagyobb ütemben.

Mivel a gazdasági növekedés közvetlen kapcsolatban áll az ismeretek alkalmazásával, a műszaki fejlődéssel, az oktatás és a kutatás színvonalával, a fejlesztési stratégia megvalósulásának döntő feltétele az ország tudományos életének gyors fejlődése. A stratégiailag legfontosabb területek az 1970-1973. években az oktatás, a mezőgazdaság, a tudomány és technika meg az ipar.

Az oktatás és a tudományos kutatás a kormánypolitika végrehajtásának fontos szektorai; felelősek a felsőfoku szakemberképzésért és így a tudományos közösségek színvonaláért is.

A kormány koordinált fejlesztési politikáján belül a tudományos kutatás sajátos feladatait az Országos Kutatási Tanács határozza meg.

Az oktatás területén a brazil kormány tevékenységét az ujitó szellem jellemzi: a súlyt az oktatás minőségére, az oktatási rendszer termelékenységére, az oktatás, a tudom-

m á n y o s - m ű s z a k i f e j -
l e s z t é s meg az ország általános
fejlődése integrálására helyezi.

A kormány tudományos-műszaki fej-
lesztéssel kapcsolatos politikája megva-
lósulását a következő s z e r v e k
segítik:

- az Országos Kutatási Tanács,
- a Tervezési Minisztérium Tudomá-
nyos és Műszaki Fejlesztési Or-
szágos Alapja,
- a Gazdaságfejlesztési Nemzeti
Bank Tudományos és Műszaki Fej-
lesztési Alapja,
- az Országos Nukleáris Energia Bi-
zottság,
- az Oktatásügyi Minisztériumnak a
felsőfoku intézmények személyze-
te továbbképzésével foglalkozó
részlege.

Az Országos Kutatási Tanács 1951-
ben alakult; fő célja a tudományos-műsza-
ki kutatás fejlődésének előmozdítása és
ösztönzése valamennyi területen. A Tanács
1972.évi költségvetése mintegy 55 millió
cruzeiro volt, az előző évinél 20 %-kal
több. Az elvi döntések az elnök és az al-
elnök vezetésével a 29 tagu Tanácskozó
Testületben születnek. A Testület tagjait
a miniszterelnök nevezi ki, a nyolc ille-
tékes minisztérium, a Fegyveres Erők, a
Brazil Tudományos Akadémia, a Gazdaság-
fejlesztési Nemzeti Bank felelős képvise-
lői illetve az egyetemek és a kutatóinté-
zetek vezetői közül. A Kutatási Tanács
tevékenysége a Műszaki-tudományos Részleg-
ben, valamint az Adminisztratív Részleg-

ben zajlik. A Műszaki-tudományos Részleg
kilenc kutatási szektort foglal magába:
a mezőgazdaságot, a biológiát és orvostu-
dományt, a társadalomtudományokat, a föld-
tudományokat, a fizikát és csillagászatot,
a matematikát, a kémiát, a műszaki tudo-
mányokat és az állatorvostudományt. A
szektorok vezetői magas kvalifikációju
tudósok; fő feladatuk a Tanács által fi-
nanszírozott kutatási programok elbírálá-
sa és v é l e m é n y e z é s e .

A Kutatási Tanács ö s z t ö n -
d i j a k a t folyósít egyetemi hallga-
tóknak, fiatal kutatóknak. Évente mintegy
500 esetben folyósít szubvenciót kutatók-
nak egyrészt kutatásaik végzésére, más-
részt a segédszemélyzet fizetésére, mű-
szerek beszerzésére, tanulmányutakra,
könyvvásárlásra, külföldi tudósok meghi-
vására. A Tanács kapcsolatot alakított ki
az angol, az amerikai kutatási tanácsok-
kal, illetve akadémiákkal; szerződést kö-
tött az NSZK-val és Kanadával az együtt-
működés és a tudóscsere fokozására; meg-
szervezte az argentin és brazil kutatók
cseréjét.

Az egyetemi kutatást Braziliában
a Posztgraduális és Kutatási Tanácsok
szervezik és hangolják össze; elemzik az
egyetemi kutatók programtervezeteit, meg-
vizsgálják a finanszírozás lehetőségeit.

-- La investigación científica en
Brasil. /Tudományos kutatás Brazí-
liában./ = Documentación Científica
Internacional /Madrid/, 1973.49.no.
33-48.p.

B.J.

A z a m e r i k a i e g y e t e m e k közül még mindig a MIT kapja a legtöbb szövetségi pénzalapot. Az NSF 1972.évi adatai szerint a MIT 112,4 millió dollárral áll az első helyen, második helyen a Washingtoni Egyetem 73,2 millió dollárral, majd a Michigani Egyetem 66,8 millióval, a Harvard 65 millióval, a Minnesotai Egyetem 64,2 millióval. = Science and Government Report /Washington/, 1973.16.no. 4.p.

1972-1973-ban a z o l a s z o r s z á g i egyetemeknek 657 620 hallgatójuk volt. A diákok 88,8 százaléka az állami egyetemeket látogatta, 1,7 százalékuk állami egyetemi intézetekbe, 8,8 százalékuk egyéb egyetemekre és főiskolákra, 0,7 százalékuk felsőfoku testnevelési intézményekre iratkozott be. = Vie Italienne /Roma/, 1973.3.no. 283.p.

A f r a n c i a tudománypolitikai döntések tanácsadó szervét, a "Tizenkét bölcs" bizottságát részben felújították. Az új tagok révén megváltozott a bizottság összetétele: hárman képviselik az egyetemi kutatást /azelőtt hatan/, hatan az állami és állami célú kutatást /azelőtt hárman/ és hárman a magánszektor kutatásait. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1973.jul.21. 3.p.

A f r a n c i a Országos Kutatásértékesítő Ügynökség /ANVAR/ elkészítette beszámolóját az 1972.évről. Megalakulása, 1968 óta az ANVAR 4 428 szabadalmat adott ki 2 738 egyéni feltalálónak, 413 kis- és középvállalat, 43 nagyvállalat és 1 234 laboratóriumi kutató részére. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1973.jun.23. 2.p.

A s p a n y o l Országos Racionalizálási és Szabványosítási Intézet műszaki előrejelzést készít a spanyol ipar huszéves fejlődéséről. A vizsgálatot a Delphi-módszer segítségével végzik; az eredményekről könyvet adnak ki. = Las Ciencias /Madrid/, 1973.2.no. 130.p.

Az utóbbi 10 évben több mint 60 000 egyetemet végzett fizikus, vegyész és mérnök vándorolt a l a t i n - a m e r i k a i országokból az Egyesült Államokba. A brain-drain legsúlyosabban Mexikót, Argentínát és Kolumbiát érintette. = Las Ciencias /Madrid/, 1973.2.no. 151.p.

O l a s z o r s z á g b a n törvényjavaslatot fogadtak el a Firenzében megnyíló Európai Egyetem finanszírozásáról. Olaszország vállalja az egyetem fenntartási költségeinek 28 %-át -- 1973-ban 140 millió lirát, 1974-ben 210 milliót és 1975-ben 280 milliót fordít e célra. Az építkezésre, a felszerelésekre, a telekvásárlásra további 3,5 milliárd lirát szavaztak meg. = Informations et Documents pour la Presse Internationale /Roma/, 1973.275-276.no. 4.p.

ROVIDÍTÉS JEGYZÉK

A válogatott bibliográfia nagy többségét kitevő folyóiratcikkek esetében a folyóiratok címét a címleírásokban továbbra is rövidítve közöljük. A rövidítések kidolgozásánál a nemzetközi és magyar szabványok előírásait és az alkalmazott nemzetközi gyakorlatot vettük figyelembe.

Könnyebb tájékozódás végett a következőkre hívjuk fel olvasóink figyelmét:

1. egyszavas címeket nem rövidítünk;
2. a névelők, viszonyszók /prepozíciók/ és kötőszók általában elmaradnak;
3. arra törekedtünk, hogy a címekben leggyakrabban előforduló szavakat rövidítsük. A rövidítés nemcsak a jegyzékben szereplő alapszóra, hanem a belőle képzett többesszámú alakra, melléknévre és a ragozott formára is vonatkozik.

A következő jegyzékben betűrendben soroljuk fel a rövidítéseket a rövidített alapszóval együtt.

Mivel ezek tulajdonképpen nemzetközileg használt - több nyelvben előforduló - szavak, elegendőnek tartjuk az angol /a./, francia /fr./, magyar /m./, német /n./, orosz /o./ és szükség esetén a latin /l./ alapszó feltüntetését azzal, hogy a rövidítés az illető szó egyéb nyelvű azonos módon rövidíthető alakjaira is vonatkozik.

	A—Á	Amer.—Ámér.	America Amérique Amerika /m.n.o./
Abstr.	abstract		
Abt.	Abteilung	An.	anales /sp./
Acad.	academy académie academia	Angew.	angewandte
Admin.	administration /a.fr./ Administration	Ann.	annals année, annuaire Annalen Annales
Afr.	Africa Afrique Afrika /m.n.o./	Appl.	applied appliqué
Agr.	agrarian agraire agrár agrár	Arch.	archives /a.fr./ archivum /m.l./ Archiv
Akad.	akadémia Akademie akademija	Ass.	association /a.fr.l./ Assoziation
		Aszsz.	aszszociacija
Áll.	állami	Austral.	Australia Australie Australien
Allg.	allgemein		

Ausztrál.	Ausztrália	Chim.	chimica
Avsztral.	Avsztraliya	Chron.	chronicle chronique Chronik
B		Ci.	ciencia
B.	bulletin /a.fr.m.n./ bjulleten' /o./ boletin boletim bolletino byuletin	Com.	committee comité
Beih.	Beiheft	Commun.	communism, communist communisme, communiste
Beitr.	Beitrag	Communic.	communication /a.fr./
Ber.	Bericht	Comp.	comparative comparatif
Bibl.	bibliothèque Bibliothek biblioteka bibliotheca	Compt.R.	compte-rendu
Bibliogr.	bibliography bibliographie bibliografía Bibliographie bibliografija bibliographia	Conf.	conference conférence
		Congr.	congress congrès
BIKI	Bjulleten' Inosztrannoj Kommerszeszkoj Informacii	Cons.	conseil
		Coop.	cooperation coopération
Bl.	Blatt	Corp.	corporation /a.fr./
Brit.	Britain britannique Britannia Britannien Britanija	Counc.	council
		Crit.	critical critique
C		ČSAV	Československá Akademie Věd
		Čsp.	časopis
Cah.	cahier	Cult.	culture /a.fr./
Cal.	California Californie	D	
Canad.	Canadian	Develop.	development développement
Centr.	central /a.fr./ central'nij	Doc.	document, -ation /a.fr./
Cerc.	cercetari	Dok.	dokumentum, dokumentáció Dokument, Dokumentation dokument, dokumentacija
Chem.	chemical chemisch	Dokl.	doklad
		Dtsch.	deutsch

E — É

Econ.-Écon.	economy, economics économie
Educ.-Éduc.	education éducation
Egy.	egyetem
Ékon.	ékonomija
Ékszp.	éksziperimental'nüj
Eng.	engineer
Engl.	English englisch
Engng.	engineering
Entw.	Entwicklung
Ért.	értcsitő
Estud.	estudio
Ét.	étude
Eurp.	European eupropéen euprópai
Evrop.	evropejszkij
Exp.	experimental expérimental experimentalis

F

Fac.	faculty faculté facultas
Fak.	fakultás Fakultät
Filosz.	filoszofigja
Filoz.	filozófia
Fiz.	fizika
Fr.	France, French français Frankreich, französisch
Frschg.	Forschung

G

G.	giornale
Gaz.	gazette /a.fr./ gazeta
Gazd.	gazdaság, -i
Gen.-Gén.	general général
Ges.	Gesellschaft
Gesch.	Geschichte
Gosz.	goszudarsztvo

H

H.	Heft
Him.	himik, himija
Hist.	history histoire historia
Hong.	Hongrie hongrois
Hung.	Hungary, -ian Hungária, -icus

I

Ikon.	ikonomija ikonomicseszka
Ind.	industry industrie Industrie indusztrija
Inform.	information /a.fr./ Information informacija
Ing.	Ingenieur
Inst.	institute Institut
Instn.	institution
Inszt.	insztitut

Int.	international internationell	Kvart.	kvartalnik
Invest.	investigation /a.fr./	Kvt.	könyvtár, -i
Ip.-ip.	ipar, -i		L
Irod.	irodalom, -i	Libr.	Library
Ist.	istituto	Lit.	literature Literatur literatura
Iszt.	isztorija	Litt.	littérateur
Ital.	Italian		
	J		M
J.	journal	M.	magyar
Jb.	Jahrbuch	Mag.	magazine /a.fr./ Magazin
	K	Manag.	management
Kal.	Kalifornia	Méc.	mécanique
Kanad.	kanadai	Mech.	mechanical mechanisch
Kommun.	kommunizmus, kommunista Kommunismus, Kommunist kommunizm, kommuniszt	Meh.	mechanicseszkij
Konf.	konferencia Konferenz konferencija	Mens.	mensuel
Kongr.	kongresszus Kongress kongreszsz	Mezsd.	mezsdunarodnűj
Koop.	Kooperation kooperacija	Mitt.	Mitteilung
Korp.	Korporation korporacija	Mittbl.	Mitteilungsblatt
Közzgazd.	közzgazdaság, -i	Mod.	modern
Közl.	közlöny, -e	MTA	Magyar Tudományos Akadémia
Közlem.	közlemény, -e, -ei	Mus.	museum muséum Museum
Közp.	központ, -i	Muz.	muzeum muzej
Krit.	kritika /m.o./ Kritik	Műsz.	műszaki
Kv.	könyve, -ek		N
		Nac.	nacional nacional'nűj

Nachr.	nachrichten	Philos.	philosophy Philosophie /fr.n./ philosophia
Narod.	narodnŭj		
Nat.	national /a.fr.n./	Phys.	physics physique Physik physica
Naucs.	naucsnŭj		
Naukozn.	naukoznawstwo	Polit.	politics, political politique politika /m.o./ Politik politica
Naz.	nazionale		
Nemz.	nemzet, -i		
Nouv.	nouveau, nouvel	Polytechn.	polytechnic polytechnique Polytechnik polytechnica
O — Ö			
Oecon.	oeconomicus	Pr.	press presse Presse
Off.	office /a.fr./ Offiz	Probl.	problem problème probléma Problem
Okt.	oktatás, -i	Proc.	proceedings
Oper.-Opér.	operation opération operáció operacija	Progr.	progress progrès Progression progreszsziya
Org.	organization organisation Organisation organizacija	Przgl.	przegład
Orsz.	ország, -os	Publ.	publication /a.fr./ Publikation publikacija publicatio
Oszt.	osztály, -a, -ának		
Otn.	otnosenie		
Ouvr.	ouvrage		
Österr.	Österreich		Q
P			
		Quart.	quarterly
R			
Ped.-Péd.	pédagogie pedagógia Pedagogie pedagogika	R.	review revue revista rivista
Period.- Périod.	periodical périodique periodikum, -a periodica	Rapp.	rapport
		Rdsch.	Rundschau

Rec.	record	Statist.	statistic statistique Statistik
Rech.	recherche		
Relat.	relation	Statiszt.	statisztika, -i
Rep.	report	Stud.	study Studie studia
Res.	research		
Ric.	ricerche	Suppl.	supplement supplément supplementum
Roc. ^v	ročnik		
Rocz.	rocznik	Surv.	survey
Roy.	royal /a.fr./	Szb.	szbornik
		Szer.	szerija
	S — SZ	Szle.	szemle
Sb.	sbornik	Szocial.	szocializmus, szocialista szocializm, szocialiszt
Scand	Scandinavia Scandinavie	Szociol.	szociológia
Sci.	science, scientific, science, scientifique sciencia	Szov.	szovjet szovetszkij
Scist.	scientist	Sztatiszt.	sztatisztika
Ser.-Sér.	series /a.l./ série Serie		†
Serv.	service /a.fr./	Táj.	tájékoztató, -ás
Soc.	society société societas	Tan.	tanulmány, -ok, -ai
Social.	socialism, socialist socialisme, socialiste	Társ.	társaság
Sociol.	sociology sociologie sociologia	Társad.	társadalom, -i
Sov.	Soviet	Techn.	technic technique technika Technik technica
Sow.	Sowjet	Technol.	technology technologie technológia Technologie
Soz.	Sozietät		
Sozial.	Sozialismus, sozialist	Tehn.	tehnika
Soziol.	Soziologie	Tehnol.	tehnologija
Spec.	special	Transact.	transactions

Transl.	translation translatio	VUZ	vűszsee ucsebnoe zavedenie
Trav.	travaux	vűz	vyzkumnű űstav zeműdelsky
Trim.	trimestriel		
Tud.	tudomány, -ok, -os		W
TVF	Teknisk Vetenskaplig Forskning	Wirtsch.	Wirtschaft
		Wiss.	Wissenschaft
	U — ű	Wld.	World
Univ.	university universitű Universitűt universzitet universitas		Y
		Yb.	yearbook
-ű.	-űgy, -űgyi		Z
	V	Z.	Zeitschrift
Vereing.	Vereinigung	Zag.	zagadnienie
Veűtn.	veűtnűk	Zbl.	Zentralblatt
Vesztn.	vűsztnűk	ZIID	Zentralinstitut fűr Information und Dokumentation
VITUKI	Vizgazdűlkodűsi Tudoműnyos Kutatűintűzet	Ztg.	Zeitung
Vopr.	voprosz, -ű	Zs.	zsurnal'

LEGGYAKRABBAN HASZNűLT EGYűB
RűVIDITűSEK

űtd.	űtdolgozta, űtdolgozűs	ism.	ismerteti, ismertetűs
Aufl.	Auflage	izd.	izdanie
Bd.	Band	jav.	javitott
bűv.	bűvitett	kiad.	kiadta, kiadűs
collab.	collaboration, collaborator	kűt.	kűtet
ed.-űd.	editor, edited, edition, űditű, űditeur, űdition	kűzrem.	kűzreműkűdűtt, kűzreműkűdűsűvel
		megj.	megjelent, megjelenű
ford.	forditotta, forditűs	mell.	mellűklet

ny.	nyelven, nyelvü	szerk.	szerkesztette, szerkesztő
obscs.	obscsij	T.	Teil
otv.	otvetsztvennűj	tom.	tome, tomus tom
összeáll.	összeállította	trad.	traduction traducteur traduit
P.	part, pars	übers.- Übers.	übersetzt Übersetzung
publ.-Publ.	publié, published, publisher, publication Publikation	übertr.- Übertr.	übertragen Übertragung
r.	rész	Verl.	Verlag
red.-réd.	redakcija, redaktor, redigiert, rédigé, rédacteur	vol.	volumen, volumen
ref.	referálja, referátum	vüp.	vüpuszk
soksz.	sokszorosítás	zgst.	zusammen- gestellt

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakori rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ACHINSTEIN, P.: Concepts of science. A philosophical analysis. Baltimore, 1968, Hopkins Pr. XIII, 266 p.

A tudomány fogalmai. Filozófiai elemző tanulmány.

MTA

nyújt segítséget a tudományos fogalmak definícióinak megértéséhez. Megállapításait összeveti a tudományos kifejezések értelmezésével kapcsolatos filozófiai elméletekkel.

A szerző nem egy-egy konkrét szak-tudomány fogalomgyűjteményének vagy a szorosan vett tudományos "kifejezéseknek" az elemzésével foglalkozik, hanem a tudományos módszert jellemző és minden tudomány területén előforduló legáltalánosabb módszertani és tudományelméleti fogalmakat vizsgálja.

Elsőben a különféle típusu tudományos terminusokat és definícióik információtartalma közötti viszonyt elemzi. Elemzésének lényege abban áll, hogy a tudományos fogalmak és fenti információtartalmuk relevanciáját, különösen szemantikai relevanciáját helyezi előtérbe, ennek alapján elemzi és értékeli magukat a tudományos fogalmakat. Véleménye szerint inkább a szemantikai relevancia mint a hagyományos logikai szükségszerűség

A munka második felében a szerző a tudományos elméleteket vizsgálja, különösen pedig azt, hogy milyen feltételek közt tekinthetünk valamilyen elgondolást tudományos elméletnek. E témakörben is hosszan fejtegeti, milyen típusu tudományos elméletekről beszélhetünk, s milyen tudományfilozófiai megfontolások fűződhetnek hozzájuk. A vizsgálatok utolsó főbb csoportja a tudományos modellek elméleti kérdéseivel foglalkozik.

Les actions thématiques programmées du CNRS. Paris, 1973?, CNRS. 23 p. /Hors série du Courrier du CNRS 1., 3., 4., 5., 6./

A CNRS tematikus programakciói.

MTA

A tematikus programakciók rendszerét 1971-ben vezette be kísérleti jelleggel a CNRS. A rendszer három szempontból is elsőnyősnek mutatkozott:

- eredeti intervenciós módszer;
- egyszerre szolgálja a kutatáspolitikát és a kutatómunka érdekeit;
- ügyesen egyesíti a hatékonyság és az eredmények értékesítésének követelményét.

A kiadvány ismerteti a különböző tudományterületeken --fizika, humántudományok, informatika, biológia, kémia, geológia-- indított tematikus programakciókat, azok anyagi bázisát, alapvető célkitűzését és az eddigi eredményeket.

Ékonomiczeszkie problemü povüsenija éffektivnoszti naucsnuh razrabotok. /Rukov. koll. V.Beklesov./ Lenin-grad, 1972, Lenizdat. 337./3/ p.

Közgazdasági problémák a tudományos kutatás és fejlesztés hatékonyságának növelésében.

MTA

A monografikus jellegű mű egy leningrádi szerzői kollektíva 1967-1971 közötti, nagyrészt leningrádi üzemekben végzett kutatásait foglalja össze.

Első fejezetében az üzemi kutatás-fejlesztés tervezésének tökéletesítésével kapcsolatos új módszereket és eredményeket tárja fel. Ennek keretében szó esik a tervezésben eddig használt terv- és statisztikai mutatók korszerűsítésének alapelveiről és irányzatairól, az ágazati kutatószervezetek tervezési gyakorlatáról, az ipari üzemek műszaki színvonalának tervezéséről és méréséről, a termelés műszaki-gazdasági szintjének integrált értékeléséről, valamint az ipari kutatás és fejlesztés tervezésének modellezéséről.

A második fejezet a tudományos haladásszerzésnek kérdéseit vizsgálja. Részletezve: a tudományos kollektíva kialakítását és munkájának megszervezését, a kísérleti gyártás megtervezését és realizálását, a kutatás-termelés kapcsolódási pontjain jelentkező tervezési és szervezési problémákat, végül pedig a tudományos-termelő komplexumok létrehozását és irányítását taglalja.

A harmadik fejezet a kutatás és fejlesztés hatékonyságán a könyveléshez vezető utakat-módokat próbálja feltárni. E tekintetben mindennekelőtt az önálló gazdaságos elszámolás szerepének növelését sürgeti. Megismerteti az új elszámolási rendszerre való áttérés utáni tervezési-szervezési tennivalókkal, az ágazati tudományos szervezetek gazdasági ösztönzését szolgáló alapokkal, leírja a kutatás-fejlesztés nyereségképzési sajátosságait, foglalkozik azokkal az értékelési, bérezési, gazdaságosság számítási sajátosságokkal, amelyek figyelembevételével nélkülözhetetlen a kutatás- és fejlesztőhelyek, illetve munkatársaik munkáját nem lehet eredményesebbé tenni. Ugyancsak követelmény e tekintetben a munkálatok rendszeres műszaki-gazdasági megalapozása és az üzemben belüli emberi kapcsolatok gyakorlati érvényesítése.

A könyvet a vállalatok vezető kutatóinak, tervezőinek, technológusainak, közgazdászainak, valamint egyetemi előadók használatára szánták, de a vezető káderek továbbképzésében is alkalmas eszköz.

The futurists. Ed. by A. Toffler. New York, 1972, Random House. 321 p.

A jövőkutatók.

"Ha nem tanulunk a történelemből, arra kényszerülünk, hogy újraéljük azt, S ez így igaz. De ha nem változtatjuk meg a jövőt, arra kényszerülünk, hogy elviseljük. S ez még rosszabbat jelenthet."

E szavakkal kezdi bevezetőjét A. Toffler a "The Culture Consumers" és a "Future Shock" c. könyvek írója. Ahhoz, hogy a jövőt emberi arculatúvá tegyék, a jelen problémáit sokoldalúan vizsgálva, a jövőbe kivetítve kell elemezni. Erre vállalkoznak a jövőkutatók, akik az utóbbi évtizedben egyre gyarapodó szervezetekkel és intézményesített programokkal jelentkeznek.

Toffler most arra vállalkozott, hogy az emberibb jövőért harcoló társadalomkritikusok, tudósok, filozófusok és tervező szakemberek legkiemelkedőbb írásait összegyűjtse. A szerzők között megtalálható többek között Margaret Mead, John McHale, Arthur C. Clarke, Herman Kahn, A. J. Wiener és I. Besztusev-Lada.

Industrial research and development. The report of the chairman of enquiry into the Research Associations, chaired by the Earl of Bessborough; Conference of Industrial Research Associations.

Ipari kutatás és fejlesztés.

JOHNSON, P.S.: Co-operative research in industry. /New York, 1973. Halsted Pr./

Kooperatív kutatás az iparban.

Lord Bessborough Kutatási Társulatokat Vizsgáló Bizottságának jelentése hasznos kommentárokat és javaslatokat tartalmaz. A Bizottság helyesli a "vevő-vállalkozói elv" /Rothschild-jelentés/ alkalmazását a kutatási társulatok által végzett K+F vonatkozásában, s azt ajánlja, hogy inkább a specifikus tervezeteket támogassák és ne általános szubvenciókat nyujtsanak egy-egy kutató kollektívának. A kutatási társulatok hosszú és eredményes ipari kapcsolataik során alkalmasabbaknak bizonyultak ipari munkák végzésére, mint a többi állami tulajdonban levő kutatási létesítmények.

A kutatási társulatok vonatkozásában azonban két alapvető kérdés maradt megválaszolatlanul:

a/ Mi a kooperatív kutatás speciális értéke? Mind az ipar, mind a társadalom nagyot változott a kutatási társulatok alapítása óta. Hogyan lehet elvárni a kooperatív kutatás fejlődését, ha egyrészt az ipar mind kevesebb és kevesebb kézben koncentrálódik, másrészt viszont egyre nagyobb az igény a társadalmi döntéshozatal fokozódó interakciója következtében a különböző vállalatok közötti fokozottabb társulásra. Ez többek között a kormány és az egyes ipari szektorok állandó dialógusát teszi szükségessé. Na, gyon sok kereskedelmi és kutatási társulatnak szembe kell néznie azzal a kérdéssel, hogyan egyeztesse össze a kooperációt a versennyel.

b/ A második kérdés a műszaki kutatásnak mint önálló tevékenységnek jövőjével foglalkozik. Ennek a problémának megoldása érinti majd mind a kutatási társulatokat, mind a többi kutatási intézményt. A műszaki kutatás erőforrásai egyre korlátozottabbak. A K+F csak egy a sok alternatív eszköz közül, melylyel az ipari, a vállalati, vagy társa-

dalmi célkitűzések elérhetőek. A hangsúly áttolódóban van a tiszta műszaki kutatásról a marketing, a gazdasági- és az előrejelző kutatásokra. Milyen szerepet játszhatnak a kutatási társulatok ezeken a területeken? A jelentés azt állítja, hogy fokozottan részt kell venniük a menedzsment és a marketing szolgáltatások nyújtásában, valamint az előrejelző és tervező munka vállalásában -- ha erre igény mutatkozik az ipar részéről.

Johnson könyve a Bessborough-jelentés témájával rokon problémákat tárgyal nagyobb mélységgel, de aránylag azonos konkluziókkal. Könyve egyik külön fejezete a kooperatív K+F gazdasági alapjával foglalkozva azt elemzi, hogy a kutatási társulatok hogyan járulhatnak hozzá a gazdasági hatékonysághoz és -növekedéshez, a fenti két problémára azonban nem tér ki. Ezekre a megoldást mindegyik kutatási társulatnak magának kell megtalálnia.

KOZLOV, Ju.K.: Organizacionnue problemu naucsno-tehniceszkogo progressza. Moszkva, 1972, Müszl'. 436 p.

A tudományos-technikai haladás szervezési kérdései.

MTA

A monográfia három, egymással szerves kapcsolatban levő részből áll, melyek a legfontosabb szervezési folyamatokat tekintik át.

Az első rész a vezetés elméleti kérdéseit és a technikai-gazdasági információk előkészítési módszereit taglalja, melyek optimális prognóziskészítést biztosítanak a tudósok, a tervek és a termelési feladatok számára.

A második rész a vállalatok és az ipari komplexumok várható optimális lehetőségeit és kiválasztásuk módszertani kérdéseit tartalmazza.

A zárófejezet az üzemekben és a gazdasági élet más területein az elkövetkezendő 15-20 évben bevezetésre kerülő legfontosabb szervezési feladatokat vizsgálja.

A könyvet számos táblázat és grafikon illusztrálja.

KUNTZ, K.-M.: Zur Soziologie der Akademiker. Stuttgart, 1973, Enke. VIII, 230 p. /Sozialforschung und Gesellschaftspolitik. 2./

Az értelmiségiek szociológiája.

MTA

Az oktatás és képzés definíciójához az utóbbi években további lényeges ismertetőjegy járult: az oktatás s o h a v é g e t n e m é r ő tanulási folyamat. A gyors tudományos haladás elsősorban az értelmiségieket érinti; a főiskolán megszerzett tudásuk, ami azelőtt egy életre elegendő volt, hamar elavul. Mind a szakmai szervezetek, mind maguk az értelmiségiek hangsúlyozzák a f o l y a m a t o s t o v á b b k é p z é s jelentőségét.

A gondosan tervezett, nagy apparátussal végzett és értékelte nyugatnémet felmérésben, 1919 és 1938 között született 3 248 értelmiségi vett részt. A kérdések első csoportja az interjú-alany i s k o l a i v é g z e t t s é g é r e vonatkozik, a továbbiakban a jelenlegi munkakörülményekről, a hivatali előrelépés döntőnek tartott tényezőiről, a tanult anyag gyakorlati használhatóságáról, az oktatás hiányosságairól érdeklődnek. Adatokat kérnek az erkölcsi és anyagi e l i s m e r é s mértékéről, az esetleges felsőoktatási reformmal szemben támasztott követelményekről, a megkérdezettek i n f o r m á c i ó i g é n y é r ő l . Részletes válaszokat kell adni a továbbképzéssel összefüggő számos kérdésre. Egy újabb kérdéscsoport az alanyok s z ü l e i é s h á z a s t á r s a i iskolai végzettségéről érdeklődik, majd a gyerekek számát, a havi nettó jövedelmet és a felmérés körülményeit kell leírni.

A felmérés eredményeinek részletes ismertetése után egyetlen döntő következtetés vonható le: a megkérdezettek 80 százaléka feltétlenül fontosnak tartja és igényli a továbbképzést, amelynek intéz-

ményesített formái azonban nem állnak mindig rendelkezésre.

KUZ'MIN, G.A.: Szisztemnűj analiz ékonomiki razviva juscsihszja sztran. /Probelmü metodologii./ Moszkva, 1972, Nauka. 316, /4/ p.

A fejlődő országok népgazdaságának rendszerelemzése. /Módszertani problémák./

MTA

A mű hatalmas tényanyag birtokában és közgazdasági-matematikai módszereket alkalmazva, kísérletet tesz a rendkívül sok, más és más multu és fejlettségű országot magában foglaló "h a r m a d i k v i l á g" --mint ujonnan fellépett közgazdasági probléma-- szociális-gazdasági szerkezetének feltárására és elemzésére, a lehetséges fejlődési irányok kimutatására, valamint a legfontosabb közgazdasági mutatók alapján a fejlődés prognosztizálásához alkalmazható módszerek leírására.

Ennek megfelelően, mindenekelőtt a "harmadik világ" különböző országaiban kialakult társadalmi-gazdasági strukturák sajátosságaival, a belső népgazdasági kapcsolatokkal és arányokkal, valamint a "harmadik" és a "másik két" világ közötti gazdasági kapcsolatok szerepével ismertet meg bennünket a mű szerzője. Ezt követően a "hogyan tovább?", azaz a fejlődés stratégiájának és koncepcióinak problémaköre, illetve az kerül sorra, hogy e problémák milyen rendszerelemzési módszerekkel közelíthetők meg objektíven és tudományosan. Ennek keretében több neves nyugati szakember /R.Nurske, W.A. Lewis, H.Leibenstein, A.O.Hirschman, H.W.Singer/ koncepcióinak kritikáját kapjuk, továbbá --India példáján-- egy konkrét fejlesztési gyakorlattal ismerkedhetünk meg.

Végezetül a gazdasági fejlődés problémáit az o p e r á c i ó k u t a t á s eredményei révén vehetjük szemügyre. Eközben a fejlődés általános körvonalainak prognózisa, a növekedés ütemének és arányainak összefüggésrendszere és több alternatívája bontakozik ki előttünk.

A művet 158 tételből álló bibliográfia zárja le.

PÁLINKÁS J.: A műszaki fejlesztési döntések előkészítése. Bp.1973, Közgazd. és Jogi K. 217 p. /Vállalati gazdálkodás./

MTA

A vállalatok termelési profiljában bekövetkező változások --új termékek bevezetése vagy régiak elhagyása-- különböző okok hatására /pl. új piaci igények, társadalmi szükségletek jelentkezése/ jönnek létre. Mindez komoly feladat elé állítja a vállalatvezetőséget a döntések hozatalában.

Pálinkás Jenő könyve a tudás döntést kívánja elősegíteni a probléma sokoldalú közgazdasági elemzése segítségével. Ezért megvizsgálja a gyártmányfejlesztési döntés helyét a vállalat műszaki fejlesztési politikájában, kitér a gyártmányfejlesztés kockázatának vizsgálatára, a hatékonysági és gazdaságossági szempontok mérlegelésére, majd az optimális kutatási-fejlesztési program összeállításának módszereire.

Rapport d'activité 1970. Paris, 1972, CNRS. 315 p.

A francia Országos Tudományos Kutatási Központ beszámolója az 1970. évi tevékenységről.

MTA

A CNRS költségvetése 1970-ben 862 782 frank volt, az 1969. évinél 4,31 %-kal több.

A CNRS alkalmazottainak létszáma 1970. december 31-én 16 641 fő; közülük 6 397 kutató. A kutatók 19,7 %-a kémiával, 19,73 %-a fizikával, 5,07 %-a nukleáris fizikával, 8,39 %-a föld-, óceán-, űr- és légkörkutatással, 28,94 %-a élettudományokkal, 7,81 %-a társadalomtudományokkal, 8,01 %-a humántudományokkal, 2,35 %-a matematikával foglalkozott.

A beszámoló részletesen ismerteti a CNRS pénzügyi helyzetét, tevékenységének módozatait, részvételét a nemzetközi együttműködésben, az egyes tudományágakban beindított programjait. A beszámoló második részében a CNRS 51 szekciójára ad rövid összefoglalást tevékenységéről. A

függelékben a CNRS organigramja, vezetőségének összetétele, a központi szolgáltatások szervezete, a laboratóriumok és kutatócsoportok, a finanszírozott akciók jegyzéke található.

Science research councils in Europe. Ed. by G. Friberg. Stockholm, 1972, Working Group of the Sci. Res. Councils. 301 p.

Tudományos kutatási tanácsok Európában.

MTA

A nyugat-európai tudományos kutatási tanácsok első konferenciáját 1972. február 9-11 között tartották a dániai Aarhusban. Az előkészítő munkálatokat a skandináv országok és Hollandia végezte.

A konferencia előadásai elemezték a kutatási tanácsok adminisztratív, tudományos és tudománypolitikai funkcióit, majd az egyetemekkel, a kutatóintézetekkel és a kormánnyal fennálló kapcsolatukat. Valamennyi előadást vita követett, amit a jelen kiadvány is közöl, a vitában résztvevők és véleményeik felsorolásával, valamint a viták eredményeinek összefoglalásával. A függelék az egyes, konkrét nyugat-európai kutatási tanácsok felépítését, működését foglalja magába.

A konferencia résztvevői megegyeztek egy újabb találkozó két-három éven belüli megszervezésében. Ennek érdekében egy állandó tervező bizottság létrehozását javasolták, melynek tagjai az egyes országok kutatási tanácsainak tagjaiból kerülnének ki. A tervező bizottság munkáját egy kislétszámú titkárság segítené.

Szükségesnek látszott munkacsoportok megszervezése a fennálló ösztöndíj- és kutatócsere-rendszerek elemzésére, melynek eredményeit a következő konferencián ismertetik.

Profiles of Japanese science and scientists 1970. Ed. by H. Yukawa. Tokyo, 1970, Kodansha. XII, 293 p.

Japán tudomány, japán tudósok.

MTA

A modern élet jellemzője, hogy mind szorosabb kapcsolatok szövődnek a

földkerekség népei között tudományos, műszaki és kulturális szinten. E kapcsolatok Japánban korszakalkotó reformokhoz vezettek, minek eredményeképpen igen fejlett ipari ország jött létre. A keleti eszmék azonban nem asszimilálódtak oly gyorsan a nyugati világban, mint az idegen eszmék Japánban. Ennek sok és összetett oka van, de egyik közülük a nyelvi akadály.

A tudományos tények lefordítása könnyebb feladat, mint a mögöttük huzódó emberi gondolkodásmód tükrözése. A japán tudósok gondolkodásmódjának egyik legjellemzőbb vonása világos példák idézése s a nem-logikai érvelés egy-egy elmélet vagy hipotézis ellen vagy mellett. Egy további jellegzetesség a japán ember tartózkodása és alázatossága, ami a nyelvi struktúrákban is jelentkezik, így nagyon sokszor egy-egy tudományos eredmény reális értékelése is akadályokba ütközik.

E kiadvány megpróbálta a fentemlitett nehézségeket leküzdeni s a szerzőket felkérni cikkük angol nyelven történető megírására. A kötet olyan tudományterületeket mutat be, a/ melyek Japánban alakultak ki és fejlődnek tovább; b/ melyeket japán tudósok fejlesztettek tovább; c/ melyek a speciális japán regionális és kulturális környezetben gyökereznek; d/ melyeket a nemzetközi együttműködés lendített előre, s ezen együttműködésből a japánok országnak részévé váltak.

Scientists in search of their conscience. Ed. by A.R. Michaelis, H. Harvey. Berlin-Heidelberg-New York, 1973, Springer. XIII, 229 p.

Tudósok vallatják lelkiismeretüket.

MTA

Az izraeli Weizmann Intézet Európai Bizottsága 1971 júniusában szimpóziumot szervezett Brüsszelben a tudomány társadalomra gyakorolt hatásáról.

A konferencia lehetőséget adott a világ több országából és a különböző tudományterületekről érkezett tudósoknak, hogy kifejtssék nézeteiket a tudósok feladatairól és a tudományos eredmények társadalmi felhasználásáról. A megbeszélések folyamán világossá

vált, hogy ma már be kell látni, a tudomány művelése nem szakítható el a felhasználástól, s a tudósok szabadsága bizonyos mértékig korlátozott. A szabadság elvesztése is a tudomány egyik dilemmáját képezi.

A megjelent tudósok között volt Albert B. Sabin, Theo Lefèvre, Altiero Spinelli, Friedrich Cramer, Ole Maale.

SOERGEL, D.: Dokumentation und Organisation des Wissens. Berlin, 1971, Duncker-Humblot. XVII, 380 p. /Ordo Politicus. 13./

A tudás dokumentációja és szervezése.

MTA

A szerző célja annak bemutatása, mi is a dokumentáció, milyen összefüggésben áll az információval és a kommunikációval, milyen feladatokat lát el illetve kellene ellátnia. Az alapvető összefüggések feltárása, a szakirodalom részletes ismertetése lehetőséget nyújt arra, hogy a szakember és a laikus egyaránt szisztematikusan rendezhesse a dokumentációval kapcsolatos ismereteit, gondolatait. A rendkívül alapos, részletes mutatókkal és irodalomjegyzékkel ellátott, tankönyvnek is használható mű végső következtetése: nem elég elméletben megállapítani, hogy az új tudásanyag folyamatos "termelése" szisztematikus rendezés nélkül zsákvízbe vezet, hanem fel kell ismerni, a tudás rendszerése éppen olyan magas színvonalú tudományos tevékenységet kíván, mint amilyen maga a tudományos kutatás.

Statistical yearbook - annuaire statistique 1971. Paris, 1972, UNESCO. 890 p.

Az UNESCO 1971. évi statisztikai évkönyve.

MTA

Az UNESCO statisztikai évkönyvét a szervezet Statisztikai Hivatala készítette az UNESCO Országos Bizottságaival és az országos statisztikai intézményekkel együttműködve.

Valamennyi tagország beküldi az oktatásügyi, tudományos és kulturális adatait, s az UNESCO alkotmányának VIII.

cikkelye értelmében tájékoztatja törvényeiről és jogszabályairól a szerkesztőseget.

A sorrendben a 9. évkönyv kiegészítette és bővítette a korábbi táblázatokat. A legutolsó adatszolgáltató év 1971. A gyűjtemény fontos tájékoztatást nyújt a népességről, az oktatásról, a tudományról és a technikáról, a könyvtárakról és muzeumokról, a könyv- és folyóirat kiadásról, a színházról és filmről, a rádióról és televízióról, valamint a kulturális kiadásokról.

Szemelvények Neumann János életéből. Bp.1973, Neumann János Számítógéptud.Társ. 35 p.

MTA

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság 1962.évi megalakulása óta foglalkozik névadójának életével és munkásságával. A kiadvány h á r o m r i p o r t o t közöl az Egyesült Államokban elhunyt nagy matematikusról.

A Társaság megbízottjai megintertüvölték Neumann egy munkatársát, volt titkárnőjét és Magyarországon élő egykori tanárát. Az elbeszélésekből szemléletes képet alakíthatunk ki Neumann különös egyéniségéről, nagy tudásáról, rokonszenves személyiségéről.

A riportokat a "Modern man of science" c. kiadvány Neumann Jánossal és a játékelmélettel foglalkozó fejezetének fordítása, valamint Neumann János műveinek bibliográfiája egészíti ki.

SZTRUMILIN, Sz.G. - PISZARENKO, É.E.: Nauka i proizvodstvo. = Vopr. Filoz /Moszkva/, 1973.8.no. 64-74.p.

Tudomány és termelés.

A tudományos-technikai forradalom korában még a valóban nagy tudományos igazság is --önmagában, kellő gyakorlati elsajátítás és felhasználás nélkül-- hiábavaló és terméketlenségre kárhoztatott. Jelentősége nem annyira értéküktől és eredetiségüktől függ: legfontosabb a gazdasági bázis, amely ezeket az eredményeket képes átvinni a termelési gyakorlatba.

A tudomány és technika fejlődése egyre nagyobb g y a k o r l a t i le-

hetőséget kínál az ember ö n m e g - v a l ó s í t á s á h o z , ami végeredményben a természet humanizálási folyamatában összegezhető. Napjaink tudósait ezért foglalkoztatják egyre nagyobb mértékben a bioszféra fejlődésének elméleti és gyakorlati kérdései. Ez a fejlődési folyamat egyre sürgetőbben igényli a homo sapiens ellenőrzését; kíváncsok ugyanis, hogy minél jobban megőrizhessük az embert körülvevő környezet természetes egyensúlyát. Az emberiség alapvető érdeke ez, hiszen bioszféra nélkül nem létezhet és nem fejlődhet ki ennek legmagasabb szintje a nooszféra /az emberi értelem szférája/, amely egyúttal az ember és a természet viszonyának ésszerű szabályozását is magában foglalja.

A szerzők kifejtik: ideje elgondolkozni azokon a lehetőségeken, amelyek a bioszféra jövőbeni fennmaradását biztosítják a jövő emberisége számára. A szocialista társadalmi viszonyok között megvan a lehetőség arra, hogy sokoldalú prognosztikai elemzések segítségével a tudományos-technikai forradalom eredményeit összhangba tudjuk hozni a természeti környezet megőrzésének követelményeivel.

Voproszű metodologii i metodiki izmerenija ékonomiczeszkih éffektov nauki. /Red. E.N.Bliokova./ Moszkva, 1972, Inszt. Ékonimiki AN SzSzSzR. 126 p.

Metodológiai és metodikai kérdések a tudomány gazdasági hatásainak mérésében.

MTA

A gyűjteményes kötet a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tudományos-műszaki forradalom problémáival foglalkozó egyik tudományos tanácsának közgazdasági szekciójában 1971. és 1972. folyamán kidolgozott tanulmányokat tartalmazza. Minthogy a t u d o m á n y g a z d a s á g i h a t á s á n a k mérése, egyáltalán mérhetősége világszerte vitatott téma, a kötet tanulmányai is sokféle nézőpontból, egymással vitázva, más és más szempontu és mélységű megközelítéseket ajánlva kezelik ezt a kérdést.

A két részre osztott kötet első felében a p r o b l é m a f e l v e t ő tanulmányokat gyűjtötték össze. Ezek sorában egy-egy tanulmány a következőkre

koncentrál: maga a kérdésfelvetés, a mérésnél betartandó alapkövetelmények, módszertani alapelvek, a mérés sajátosságai, a feladat stratégiai helye a tudománypolitikában, az eddigi eredmények értékelése.

A második rész tanulmányai —anélkül, hogy az első résztől élesebben elkülönülnének— a tudomány gazdasági hatásainak mérését már megoldandó

feladatként kezelik. Itt a következőkről olvashatunk: az új technika gazdasági hatásainak meghatározása, a hatások meghatározásának kritériumai, a tudomány és a termelés részaránya a gazdasági hatékonyságban, a tudományos kutatómunka és a tervező-konstrukciós tevékenység részesedése a gazdasági hatékonyságon belül, a gazdasági végeredmény meghatározásának szisztematikus megoldása a "kutatás-termelés" ciklus egyes összetevői szempontjából.

A kanadai Ipari Kutatási Segélyprogram /Industrial Research Assistance Program = IRAP/ rendelkezésére álló összeg 1972/1973-ban 10,93 millió dollár; a tavalyival szemben 2,5 millió dollárral gyarapodott.

	%		%
Vegyipar	19,3	Gumiipar	3,8
Villamosipar	17,8	Nem fémes ásványok	3,6
Papíripar	12,6	Szállítás	3,2
Élelmiszeripar	7,5	Textilipar	2,5
Elsőöntésű fémek	6,7	Kőolaj és szénipar	1,4
Gépgyártás	6,5	Fémmegmunkálás	0,6
Gyógyszeripar	6,3	Gyapjuipar	0,6
		Egyéb	7,6

= Science Policy /London/, 1973.5.no. 146.p.

A kanadai egyetemi kutatás támogatása és az ösztöndíjak 1972-1973-ban 67,543 millió dollárt tettek. = Science Policy /London/, 1973.5.no. 146.p.

A Japán Tudományos és Technikai Hivatal évi költségvetése az 1973. költségvetési évben elérte a 153 millió angol fontnak megfelelő összeget, ami 21,7 százalékos növekedést jelent a megelőző esztendőhöz képest. A költségvetés globális, összesszerű növekedése 24,6 százalék volt. A JTTH-nak legfontosabb területei az atomenergia, az űrkutatás és az oceanográfiai kutatások. 1973-ban is az atomenergiának és az űrkutatásnak jutott az oroszlanrész a költségvetésből: 86 százalék. 88,3 millió fontnak megfelelő összeget /+ 12 %/ irányoztak elő a kormány távlati atomenergiái tervének megvalósítására, amelynek az a célja, hogy 1985-re körülbelül 60 nukleáris központ 60 000 MWe kapacitással dolgozzék. = Science Policy /London/, 1973. július-augusztus.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

/Auto/critique de la science. Textes réunis par A.Jaubert, J.-M.Lévy-Leblond. Paris, 1973, Seuil. 383 p.

A tudomány /ön/kritikája.

MTA

A háboru és a tudomány. = Korunk /Cluj/, 1973.9.no. 1484-1485.p.

/A Les Temps Modernes, 1973.3.no. alapján./

Jacques Solomon pour le libre développement de la science. = Nouv.Crit. /Paris/, 1973.67.no. 72-76.p.

Jacques Solomon a tudomány szabad fejlődéséért.

JANOVSKAJA, Sz.A.: Metodologicseszkie problemü nauki. Moszkva, 1972, Müszl' 278, [27] p.

A tudomány módszertani problémái.

LÜBBE, H.: Wissenschaftspolitische Aspekte der Philosophie. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeney/, 1973.1.no. 17-23.p.

A filozófia tudománypolitikai aspektusai.

LÜBBE, H.: Wissenschaftspolitik, Gegenauflärung und die Rolle der Philosophie. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeney/, 1973.1.no. 3-9.p.

Tudománypolitika, ellenpropaganda és a filozófia szerepe.

MADDOX, J.: The doomsday syndrome. New York, [1973], McGraw-Hill. 293 p.

A végítélet szindróma.

OJZERMAN, T.I.: Isztoricseszkij materializm i ideologija "tehnicseszkogo" peszsizma. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1973.8.no. 84-95. p.

A történelmi materializmus és a "technikai" pesszimizmus elmélete.

ROSSI, P.: Problemi e prospettive nella storiografia della scienza. = R.Filos. /Torino/, 1972.2.no. 103-128.p.

A tudománytörténet problémái és távlatai.

RUML, V.: Věda a ideologie. = Filos.Čsp. /Praha/, 1973.5.no. 782-787.p.

Tudomány és ideológia.

SMITH, J.E.: History of science and the ideal of scientific objectivity. = R.Int. Philos. /Bruxelles/, 1972.99-100.no. 172-186.p.

Tudománytörténet és a tudományos objektivitás elve.

A tudományos kutatás
általában

ALEK-KOWALSKI, T.: Rozwój organizacji nauki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1973. 3.no. 140-149.p.

A tudományszervezés fejlesztése.

PARTHEY, H.: Wege zur Formulierung von Forschungsproblemen. = Wiss.Z.Humboldt- Univ. Berlin, Math.-Naturwiss.R. 1973. 1.no. 127-131.p.

Út a kutatási problémák megfogalmazásához.

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

ANDRESKI, S.: Social sciences as sorcery.
London, 1973, Deutsch. 238 p.

Társadalomtudományok mint boszorkányság.

CARATINI, R.: Sciences sociales. 2. vol.
Paris, 1972, Bordas. 160 p.

Társadalomtudományok.

Ergonomie - ein junger Wissenschaftszweig
mit grossem praktischen Nutzen. = Wiss.
Techn. /Berlin/, 1973. 903. no. B2. p.

Ergonómia: új tudományág nagy gyakorlati
haszonnal.

FEDORENKO, N. P.: O vzaimodejstvii
esztetstvennüh i obcsesztvennüh nauk.
= Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1973. 10. no. 31-
38. p.

A természet- és a társadalomtudományok
kölsönhatásáról.

GRAY, C. S.: Social science and the arms
race. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1973.
6. no. 23-26. p.

A társadalomtudomány és a fegyverkezési
verseny.

Ideology in social science. Readings in
critical social theory. Ed. by R. Blackburn.
London, 1972, Fontana-Collins. 382
p. /Fontana introduction to modern
economics. 2891 L/

A társadalomtudomány ideológiája.

JAROSZEWSKI, T. M.: A társadalomtudományok
feladatai. = Cikkek Szoc. Sajtóból, 1973.
35. no. 17-20. p.
/A Trybuna Ludu, 1973. jul. 18. alapján./

KANTOR, L.: Ékonomiki promüslennoszt:
predmet iszszledovanija. = Ékon. Nauki
/Moszkva/, 1973. 4. no. 22-30. p.

Ipargazdaságtan: a kutatás tárgya.
Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor.
1973. 8-9. no. 152-153. p.

KRÜGER, K.: Aktuelle philosophische Fra-
gen der naturwissenschaftlichen und
mathematischen Forschung. = Dtsch. Z. Phi-
los. /Berlin/, 1973. 8. no. 989-992. p.

A természettudományi és matematikai kuta-
tás aktuális filozófiai kérdései.

LAHTIN, G.: Predmet ékonomiki nauki. =
Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1973. 5. no. 94-103. p.

A tudománygazdaságtan tárgya.

PIROGOV, Sz.: Ékonomika nauki: voproszü
metodologii. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1973.
7. no. 124-132. p.

A tudománygazdaságtan: módszertani kér-
dések.

Rapport du groupe de travail sur les
sciences pour l'ingénieur. = Le Courrier
du CNRS /Paris/, 1973. 9. no. 3-6. p.

A mérnöktudományi munkacsoport jelenté-
se.

RICHTER, J. - VOSS, R.: Die marxistisch-
leninistische Wissenschaftstheorie be-
nötigt ein interdisziplinäres Forschungs-
konzept. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1973.
9. no. 1080-1088. p.

A marxista-leninista tudományelméletnek
interdiszciplináris kutatási koncepci-
óra van szüksége.

SCHATTELES, T.: Keneth J. Arrow - Metodoliga
stiintelor sociale. = Sociologie /Bucu-
resti/, 1973. 5. no. 670-691. p.

A társadalomtudományok metodológiája.

ZSAMIN, V.: Ékonomika nauki v sziszteme
ékonomiceszkih nauk. = Vopr. Ékon. /Moszk-
va/, 1973. 10. no. 98-107. p.

A tudomány gazdaságtana a közgazdaságtu-
dományok rendszerében.

A tudományos kutatás
egy-
es országokban -
tudomá-
nypolitika

Amerikai Egyesült Államok

ABELSON, Ph. H.: The federal science advisory apparatus. = Science /Washington/, 1973. okt. 5. 13. p.

Az Egyesült Államok szövetségi tudományos tanácsadó szervezete.

Hopes and fears for US science policy. = Nature /London/, 1973. júl. 27. 192. p.

Az amerikai tudomá-
nypolitikával kapcsolatos tények és ag-
gályok.

New indicators reveal weak spots in US science. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 16. no. 1-3., 8. p.

Az új mutatók felfedik az Egyesült Államok tudományának gyenge pontjait.

Science chiefs plan reunion. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 15. no. 6. p.

A tudományos vezetők tervezik az újraegyesülést.

Science policy: last gasp from a declining set. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 19. no. 4-5. p.

Tudomá-
nypolitika: utolsó lehelete egy hanyatló társaságnak.

Ste-
ver creating policy staff for new advisory role. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 9. no. 7. p.

Új tudomá-
nypolitikai tanácsadó apparátus kiépítése az Országos Tudományos Alapítványon belül.

ZERKEL, F. H.: President's science reorganization draws fire. = Chem. Engng. News /Washington/, 1973. aug. 6. 10-12. p.

Az elnök tudomá-
ny átszervezési intézkedéseit támadják.

Ausztria

FIRNBERG, H.: Forschungspolitik im Dialog. = Die Presse /Wien/, 1973. ápr. 13. Beil. I-II. p.

Kutatá-
s-
politikai párbeszéd.

RATZ, K.: Forschung braucht Tauwetter. = Die Presse /Wien/, 1973. ápr. 13. Beil. IX. p.

A kutatásnak enyhülésre van szüksége.

Csehszlovákia

MAREK, M. - HROMÁDKA, M. - CHROUST, J.: Cultural policy in Czechoslovakia. Paris, 1970, UNESCO. 77 p. /Studies and documents on cultural policies. 9./

Csehszlovákia kultúrpolitikája.

MTA

ŠKUBAL, V. - JEŠÁTKO, J.: Rozvoj vědy a techniky v roce 1973. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1973. 4. no. 38-43. p.

A tudomá-
ny és a technika fejlődése 1973-ban Csehszlovákiában.

Dánia

Forskningspolitikens muligheder. Beretning 1970-72. København, 1973, Forskningsens Fællesudvalg. 129 p.

Tudomá-
nypolitikai lehetőségek.

Samfund og fremtid; Betaenkning fra et udvalg under Statens samfundsvidenskabelige Forskningsrad. København, 1973. 122 p.

Társadalom és a jövő. A dán Társadalomtudományi Kutatási Tanács jelentése.

Hollandia

Některé aspekty nizozemské vědní politiky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 6. no. 26-35. p.

A holland tudomá-
nypolitika néhány aspektusa.

REIJNDERS, L.: Wetenschapsbeleid in Nederland. Baarn, 1972, Het Wereldvenster. 96 p.
Tudomáypolitika Hollandiában.

Japán

KAWASHIMA, Y.: Organization of science and technology in Japan. = Nature /London/, 1973. okt. 5. 241-243. p.

A tudomány és technika szervezete Japánban.

SHIKAUMI, N.: Cultural policy in Japan. Paris, 1970, UNESCO. 55 p.
/Studies and documents on cultural policies. 4./

Japán kultúrpolitikája.

MTA

Kínai Népköztársaság

La revolución científica china. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1972. 37. no. 13-17. p.

A kínai tudományos forradalom.

Scientific sinophile. = New Scist. /London/, 1973. okt. 11. 122-123., 126-127. p.

Needham beszél a kínai tudományról.

Lengyelország

JABLONSKI, H.: The Year of Polish Science is opened. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1973. 1. no. 1-9. p.

Megnyílt a Lengyel Tudomány Éve.

JAROSZEWICZ, P.: Science, the co-creator of Poland's tomorrow. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1973. 2. no. 1-14. p.

A tudomány, Lengyelország jövőjének társformálója.

KACZMAREK, J.: Dorobek 2. Kongresu Nauki Polskiej i niektóre najbliższe kierunki jego wykorzystania. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973. 10. no. 64-71. p.

A Lengyel Tudomány 2. Kongresszusának eredményei.

MROZOWSKA, K.: Traditions of Polish science. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1973. 1. no. 11-24. p.

A lengyel tudomány hagyományai.

Nauka polska - nadzieja narodu. Uchwała 2. Kongresu Nauki Polskiej. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1973. jun. 30. 4. p.

A Lengyel Tudomány 2. Kongresszusának határozata.

Program działalności MNSzWiT w zakresie tworzenia i doskonalenia warunków rozwoju nauki i techniki oraz przygotowania kadr z wykształceniem wyższym dla gospodarki narodowej na okres do 1975 r. i na lata dalsze. = Nauka Polska /Warszawa/, 1973. 3. no. 37-65. p.

A lengyel Tudományos, Felsőoktatási és Technikai Minisztérium programja a tudomány és technika fejlesztésére, valamint a szakemberképzésre 1975-ig és azután.

TRZEBIATOWSKI, W.: On the eve of the 2nd Congress of Polish Science. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1973. 2. no. 15-19. p.

A Lengyel Tudomány 2. Kongresszusának előestéjén.

Year of Polish Science. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1973. 1. no. 61-70. p.

A Lengyel Tudomány Éve.

Nagy-Britannia

BREACH, I.: Science in its own write. = New Scist. /London/, 1973. szept. 13. 618-619., 622. p.

A tudomány az angol sajtóban.

British R+D administration: lessons for the US. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.19.no. 6-7.p.

Brit K+F vezetés: lecke az Egyesült Államoknak.

British research reshuffle: can US be far behind? = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.18.no. 1-2., 6.p.

A brit kutatás újjászervezése.

First special report from the Select Committee on Science and Technology. London, 1972, HMSO. 48 p.

A Tudományos és Műszaki Vizsgálóbizottság első speciális jelentése.

GREEN, M. - WILDING, M. - HOGGART, R.: Cultural policy in Great Britain. Paris, 1970, UNESCO. 62 p. /Studies and documents on cultural policies. 7./

Nagy-Britannia kultúrpolitikája. MTA

MELLANBY, K.: Disorganisation of scientific research. = New Scist. /London/, 1973. aug. 25. 434-436.p.

A tudományos kutatás széttűllesztése Angliában.

Science and technology potential. = Sci. Policy /London/, 1973.5.no. 150-151.p.

Tudományos és műszaki potenciál.

Német Demokratikus Köztársaság

DAMM, E.: Realer Nachweis des Nutzens wissenschaftlich-technischer Massnahmen. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973. 9.no. 48-51.p.

A tudományos-műszaki intézkedések hasznosságának tényleges bizonyítéka.

KLARE, H.: Anspruchsvolle Ziele, hohe Leistungen, beständiger Fortschritt. = Spektrum /Berlin/, 1973.8.no. 6-10.p.

Igényes célok, nagy teljesítmények, állandó haladás.

Német Szövetségi Köztársaság

Besonderheiten deutscher Wissenschaftspolitik. = Wirtsch.Wiss. /Essen/, 1973. 4.no. 20-23.p.

A német tudománypolitika sajátosságai.

Forschungspolitik im Bundesstaat. = Wirtsch.Wiss. /Essen/, 1973.4.no. 24-26.p.

A szövetségi állam kutatáspolitikája.

La investigación científica en la Republica Federal Alemana. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.40.no. 3-15.p.

Tudományos kutatás az NSZK-ban.

Neuorganisation im Bundesforschungsministerium. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1973. okt. 24. 34.p.

A nyugatnémet Szövetségi Kutatási Minisztérium újjászervezése.

La politique et la planification de l'enseignement Allemagne. Paris, 1972, OCDE. 288 p.

Kutatáspolitikai és tervezés az NSZK-ban.

MTA

SCHIEL, C.-H.: Wissenschaft zwischen Wirtschaft und Politik. = Mitteilungen Dtsch.Forschungsgemeinschaft /Bonn-Bad Godesberg/, 1972.3.no. 23-26.p.

Tudomány az ipar és a politika között.

Románia

CALCAN, V.: Tendințe în evoluția și conducția științifice. = Era Soc. /București/, 1973.20.no. 31-35.p.

Trendek a tudományos kutatás fejlődéséhez és vezetéséhez.

NICOLESCU, O.: Integrarea cercetării și accelerarea dezvoltării. = Viata Econ. /București/, 1973. márc. 2. 15.p.

A kutatás integrálása és a fejlődés gyorsulása.

Ónodi S.: A tudomány derüje. = Előre /București/, 1973. nov. 1. 4.p.

Svájc

Importancia de la enseñanza y de la investigación en Suiza. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1971. 36.no. 39-41.p.

Az oktatás és a kutatás jelentősége Svájcban.

Svájc tudománypolitikája. Bp. 1973, OMKDK. 263 p.

MTA

Szovjetunió

BESSE, G. - CAZELLE, Ph. - COHEN, F. - NOZERAN, R.: Aperçus sur la science. = Nouv.Crit. /Paris/, 1973. 67.no. 36-41.p.

Francia tudósok a szovjet tudományról.

GALLO, M.: Die Wissenschaftspolitik in der Sowjetunion. = Österr.Osthefte /Wien/, 1973. 1.no. 66-76.p.

A Szovjetunió tudománypolitikája. Ism.: Gazd.Polit.Inform. 1973. 9.no. 8-14.p.

/KELDÜS/ KELDYSCH, M.: Unsere Wissenschaft hat grossartige Perspektiven. = Neues Deutschland /Berlin/, 1973. okt. 20. 12.p.

Tudományunk nagyszerű perspektívái.

Kirgisien auf einem hohen Stand der Wissenschaft. = Wiss.Techn. /Berlin/, 1973. 904.no. B2.p.

A kirgiz tudomány magas színvonala.

KRUCSINA, N.E.: Nauku i peredovoj opütna szluzsbu pjatiletke. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1973. 27.no. 5.p.

A tudomány és az élenjáró tapasztalat az ötéves terv szolgálatában.

POPOV, G. - PETROV, N.: Na putjah k ob'edinenijam. = Pravda /Moszkva/, 1973. szept. 12. 2.p.

Az egyesítés útján. A tudomány irányítása.

Egyéb országok

CERNUSCHI, F.: Educación, ciencia, tecnica y desarrollo. Montevideo, 1971, Univ.Republica. 124 p.

Oktatás, tudomány, technika és fejlődése.

Cultural policy. A preliminary study. Paris, 1969, UNESCO. 51 p. /Studies and documents on cultural policies. 1./

Kultúrpolitika, előzetes tanulmány. MTA

Desarrollo, educación, ciencia y tecnología. = Ci.Invest. /Buenos Aires/, 1972. 11-12.no. 373-375.p.

Fejlődés, oktatás, tudomány és technika Argentínában.

Further research systems examined. = Sci. Policy /London/, 1973. 5.no. 149-150.p.

További kutatási rendszerek vizsgálata.

Futura orientación de la política científica. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972. 38.no. 3-6.p.

A hetvenes évek tudománypolitikája.

GILLETTE, R.: Science in Mexico /1.7/: the revolution seeks a new ally. = Science /Washington/, 1973. jun. 15. 1151-1154.p.

A tudomány Mexikóban.

La investigación científica en el Canada. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972. 46.no. 3-17.p.

Tudományos kutatás Kanadában.

La investigación en Suecia, garantía para el futuro. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.46.no. 25-27.p.

A svéd kutatás, a jövő biztositéka.

MIAVECZ M.: Őszintén a jugoszláv tudományról. = M.Szó /Novi Sad/, 1973.okt.21. 8.p.

La política científica debe estar por encima de la rentabilidad económica. = Las Ciencias /Madrid/, 1973.2.no. 126.p.

A tudáspolitikai fölötté áll a gazdasági megtérülésnek.

RAM, A.: Science policy, time to think. = Sci.Cult. /Calcutta/, 1972.2.no. 55-64.p.

Tudáspolitikai - ideje gondolkodni róla.

ROMITA, P.L.: Trends in Italian science policy. = IVA TVF /Stockholm/, 1973.6.no. 185-188.p.

Trendek az olasz tudáspolitikában.

SAÏD, R.: Cultural policy in Tunisia. Paris, 1970, UNESCO. 56 p. /Studies and documents on cultural policies. 6./

Tunézia kultúrpolitikája.

MTA

Školství a věda na Novém Zélandu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 7.no. 41-42.p.

Iskolaügy és tudomány Új-Zélandban.

Un estatuto para los investigadores. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.55-56.no. 3-7.p.

Kutatás és kutatók Belgiumban.

Európa tudáspolitikája

Dahrendorf's policy begins to take shape. = New Scist. /London/, 1973.aug.9. 324-325.p.

Kezd kirajzolódni Dahrendorf /európai tudomány/politikája.

Dahrendorf's solution. = Nature /London/, 1973.aug.10. 322.p.

Dahrendorf megoldása /a nyugateurópai tudomány integrációja/.

European Science Foundation formed. = Nature /London/, 1973.okt.5. 228-229.p.

Megalakult az Európai Tudományos Alapítvány.

Europeans set up a /shaky/ Science Foundation. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.18.no. 7-8.p.

Az európaiak ingatag Tudományos Alapítványt hoznak létre.

Low-profile crest. = The Economist /London/, 1973.okt.27. 79.p.

A Dahrendorf-jelentés.

Proyecto de creación de un Comité Europeo de Investigación y Desarrollo. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.37.no. 3-6.p.

Európai Kutatási és Fejlesztési Bizottság létesítésének terve.

Realization of the EMB laboratory. = Endeavour /London/, 1973.117.no. 98.p.

Az EMB laboratórium realizálása.

The research system as Margaret Thatcher sees it. = Nature /London/, 1973.aug.3. 248.p.

A kutatási szervezet, ahogy az angol tudományügyi miniszter látja.

Science research councils in Europe. Ed. by G.Friborg. Stockholm, 1972, Working Group of the Sci.Res. Councils. 301 p.

Tudományos kutatási tanácsok Európában.

MTA

SEGAL, G.: Euroscience: Dahrendorf's adagio. = New Scist. /London/, 1973.aug. 2. 267-268.p.

Eurotudomány: Dahrendorf adagiója.

A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Ciencia y tecnología: servidumbre, no;
independencia. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,
1972.37.no. 7-12.p.

Tudomány és technika: nem rabszolgaságra,
hanem függetlenségre van szükség. /Egye-
sült Államok./

GOODWIN, L.: Bridging the gap between
social research and public policy: welfare,
a case in point. = J.Applied Behavioral
Sci. /Washington/, 1973.1.no. 86-114.p.

A társadalomkutatás és az állami politi-
ka közötti szakadék áthidalása: a jólét
szempontja.

HARVEY, M.L. - GOURE, L. - PROKOFIEFF, V.:
Science and technology as an instrument
of Soviet policy. Washington, /1972?/,
Center for Advanced Int.Studies, Univ.of
Miami, Washington Res.Div. 219 p.

Tudomány és technika a szovjet politika
eszközeként.

Wetenschap en politiek. = Civis Mundi
/'s Gravenhage/, 1972.6.no. 171-218.p.

Tudomány és politika.

WILLIAMS, R.: Politics and technology.
London, 1971, Macmillan. 79 p. /Studies in
comparative politics./

Politika és technika.

MTA

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

ABELSON, Ph.H.: Science and man in the
Americas. = Science /Washington/, 1973.
jul.20. 221.p.

Tudomány és ember az amerikai kontinensen.

/AFANASZ'EY/ AFANASYEV, V.: Science,
technology, management. = Soc.Sci.Today,
Man.Sci.Technol. /Moszkva/, 1973.2.no.
141-163.p.

Tudomány, technika, menedzsment.

Angažovana nauka - potreba savremenog
čoveka. = Komunist /Beograd/, 1973.867.no.
26.p.

Elkötelezett tudomány - a mai ember szük-
séglete.

/BORISZSZOV/ BORISSOW, J.: Zielgerichte-
ter Einsatz der Wissenschaft zur Entwick-
lung der gesamten Gesellschaft. = Presse
SU /Berlin/, 1973.120.no. 14-16.p.

A tudomány célratörő bevetése az egész
társadalom fejlesztése érdekében.

FILIPEC, J.: Kritik bürgerlicher Interpre-
tationen der wissenschaftlich-technischen
Revolution. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,
1973.8.no. 965-980.p.

A tudományos-technikai forradalom polgá-
ri értelmezésének kritikája.

For the 15th World Congress of Philosophy.
= Soc.Sci. Today, Man, Sci. Technol. /Moszk-
va/, 1973.1-2.no. 5-250.p.

A 15. Filozófiai Világkongresszusra.

FORMÁNEK, M.: Vědeckotechnická revoluce a
dělnická třída. = Sociol.Čsp. /Praha/,
1973.4.no. 344-360.p.

A tudományos-technikai forradalom és a
munkásosztály.

GOLDSMITH, M.: Science seeks society in
Yugoslavia. = Sci. Policy /London/, 1973.
5.no. 161.p.

A tudomány keresi a társadalmat Jugoszlá-
viában.

La influencia de la ciencia sobre la
sociedad. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.
37.no. 37-41.p.

A tudomány hatása a társadalomra.

/IOVCSUK/ IOVCHUK, M.: The future of
scientific philosophy in the context
of social development and scientific
and technological progress in the final
third of the 20th century. = Soc.Sci.
Today, Man, Sci. Technol. /Moszkva/, 1973.
1.no. 93-116.p.

A tudományos filozófia jövője a társa-
dalmi fejlődéssel, valamint a tudományos
és műszaki haladással kapcsolatosan a
20.század utolsó harmadában.

JAMES,B.: The death of progress. New York, 1973,Knopf. 166 p.

A haladás halála.

JONAS,S.: La révolution scientifique et technique et la fin de la civilisation européenne. = Homme Soc. /Paris/,1972. 23.no. 143-152.p.

A tudományos-műszaki forradalom és az európai civilizáció vége.

KAMENOV,E.K.: Bourgeois concepts on the technological-scientific revolution of our age. = International Conference "New Trends in Contemporary Bourgeois Economics" 1970. Budapest.Criticism of contemporary western economic theories. Bp.1973. 47-59.p.

Polgári koncepciók korunk tudományos-technikai forradalmáról.

KEDROV,B.: Nauka - tehnika - cselovek. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/,1973.9.no. 44-47.p.

Tudomány - technika - ember.

KONSZTANTINOV,F.V.: Naucsno-tehniczeszkaja revolucija i problemü nravsztvennogo progreszsza. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1973.8.no. 75-83.p.

A tudományos-technikai forradalom és az erkölcsi haladás problémái.

KRÖBER,G. - LAITKO,H.: Sozialismus und Wissenschaft. /Gedanken zu ihrer Einheit./ Berlin,1972,Deutscher Verl. der Wiss. 109 p. /Taschenbuchreihe "Unser Weltbild". 61./

Szocializmus és tudomány.

LEGAY,J.-M.: Einige Gedanken zur Verteidigung der Wissenschaft. = Wiss.Welt /London/,1973.2.no. 3-5.p.

Gondolatok a tudomány védelméről.

LEPRINCE-RINGUET,L.: Science et bonheur des hommes. Paris,/1973?,Flammarion. 264 p.

A tudomány és az emberek boldogsága.

Die Organische Verbindung der Errungenschaften der wissenschaftlich-technischen Revolution mit den Vorzügen des sozialistischen Wirtschaftssystems und die Einheit von wissenschaftlich-technischen und sozialem Fortschritt. /Thesen/. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/,1973. 4.no. 481-509.p.

A tudományos-technikai forradalom sikerének szerves kapcsolata a szocialista gazdasági rendszer előnyeivel, valamint a tudományos-technikai és társadalmi haladás egysége.

O'SULLIVAN,D.A.: New groups study science's effect on society. = Chem. Engng.News /Washington/,1973.aug.6. 8-9. p.

Új kutatócsoport tanulmányozza a tudomány hatását a társadalomra.

POLJAKOVA,R.: Naucsno-tehniczeszka revolucija i szocialni poszledici. = Rabotniceszko Delo /Szofija/,1973.okt. 18. 3-4.p.

A tudományos-technikai forradalom és szociális következményei.

Probleme der organischen Verbindung der wissenschaftlich-technischen Revolution mit den Vorzügen des Sozialismus und der Einheit von wissenschaftlich-technischem und sozialem Fortschritt. = Sitzungsberichte Plenums Klassen Akad.Wiss.DDR. /Berlin/,1973.3.no. 1-163.p.

A tudományos-technikai forradalom szervező összekapcsolása a szocializmus előnyeivel.

Public interest groups to seek scientific help. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.18.no. 4.p.

A közérdeket képviselő csoportok tudományos tanácsadókat keresnek.

Public interest scientists may form own academy. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.17.no. 5.p.

A közérdeket képviselő tudósok lehet, hogy önálló akadémiát alapítanak.

SATALOV, A.T. - SEVCSENKO, V.N. - SEMJAKIN, V.P.: Cselovek i naucsno-tehnicsezkij progreszsz. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1973.8.no. 82-84.p.

Az ember és a tudományos-technikai haladás.

Società e ricerca. Bari, 1972, Dedalo Libri. 232 p. /Socialismo e cultura. 2./

Társadalom és kutatás.

MTA

THIBAUT, O.: Science et société: un dialogue nécessaire. = Le Monde /Paris/, 1973.okt.10. 23.p.

Tudomány és társadalom: a párbeszéd szükségessége.

TIHOMIROV, Ju.A.: Szocialiszticeszkoe goszudarsztvo i naucsno-tehnicsezkaja revoljucija. = Szov.Goszudarsztvo Pravo /Moszkva/, 1973.5.no. 3-20.p.

A szocialista állam és a tudományos-technikai forradalom.

TOFFLER, A.: Future shock. New York, 1970, Random House. 483 p.

Az ijesztő jövő.

TRENDAFILOV, T.: Naucsno-tehnicsezska i szocialna revoljucija. Szofija, 1973, Partizdat. 246 p.

A tudományos-technikai és a társadalmi forradalom.

Wer schützt uns vor den Auswüchsen der Technologie? = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1973.9.no. 1040-1054.p.

Ki véd meg bennünket a technika kinövésével szemben?

A tudomány jogi vonatkozásai

BODE, Ch.: Möglichkeiten und Grenzen einer Gesetzgebung des Bundes zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. = Wiss. recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung /Tübingen/, 1972.3.no. 222-238.p.

A tudományos kutatás fejlesztését célzó, szövetségi törvényhozás lehetőségei és korlátai.

HENTSCHEL, H. - OSTERLAND, R.: Wissenschaftsorganisation mit Hilfe von Forschungsgemeinschaften - die rechtliche Gestaltung von Forschungsgemeinschaften. /2.T./ = Wiss.Z.Tech.Univ.Dresden, 1972.3.no. 487-492.p.

Tudományszervezés kutatási közösségek segítségével. A kutatóközösségek jogi hatásköre.

Történeti vonatkozások - personalia

HORVÁTH Á.: A technikatörténet egyedülálló muzeumban. = M.Nemz. 1973.okt.21. /8./ p.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BADAWY, M.K.: The myth of the "professional employee". = Personnel J. /Swarthmore/, 1973.1.no. 41-44.p.

A kutatás és fejlesztés dolgozóinak vezetése.

DWOJAK, S.: Elastyczna organizacja przemysłowej placówki naukowo-badawczej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973.10.no. 181-187.p.

Az ipari tudományos-kutatóintézetek rugalmas szervezése.

KARPINSKI, H.-J.: Leitung, Planung und Abrechnung von Forschungsleistungen. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973.10.no. 32-34.p.

Kutatási munkák vezetése, tervezése, elszámolása.

MOSZIN, I.N.: Reorganizacija szisztemü upravlenija naukoj. = SzSA, Ékon.Polit. Ideol. /Moszkva/, 1973.6.no. 55-58.p.

A tudomány irányítási rendszerének újjászervezése.

Nauka i praktika upravlenija. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1973.43.no. 12-14.p.

A tudomány és a vezetés gyakorlata.

Los organismos administrativos de la investigación en Suiza. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.37.no. 31-36.p.

A svájci kutatás adminisztratív szervei.

La organización de la investigación en Finlandia. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973. 55-56.no. 39-51.p.

A finn kutatás szervezete.

PASSENGIER, J. - RUITER, R.: Organisatie en planning voor het speur en ontwikkelingswerk in Nederland. The Hague, 1972, Staatsuitgeverij. 132 p.

A holland K+F tevékenységek szervezése és tervezése.

Problemü upravlenija naucsnyimi isszszledovanijami. Otv.red. K.N. Plotnikov. Moszkva, 1972, Nauka. 287 p.

A tudományos kutatások irányításának problémái.

MTA

SKALOVÁ, O. - JEŽEK, J.: Koordinační střediska v oblasti vědeckotechnické spolupráce. = B.ÚVTR./Praha/, 1972.4.no. 33-49.p.

Koordinációs központok a tudományos-technikai együttműködésre.

Study reveals current R&D management policy trends. = Res.Manag. /New York/, 1973.4.no. 3.p.

Felmérés a jelenlegi K+F menedzsment trendekről.

When to cut the cord. = Industry Week /Cleveland/, 1972.dec.4. 78.p.

Ki állítja le a K+F projektumot, ha az csődbe jutott?

Tervezés, prognóziskészítés,
futurológia

ALEKSZEEV, A. - SIRJAEV, Ju.: Szocializticszeszkaja integracija i planirovanie. = Pravda /Moszkva/, 1973.okt.5. 3-4.p.

A szocialista integráció és a tervezés.

Demokratische Planung der Forschung. = Wiss.Welt /London/, 1973.2.no. 17-19.p.

A kutatás demokratikus tervezése.

GOLD, B.: What is the place of research and technological innovations in business planning? = Res.Policy /Amsterdam/, 1973.2.no. 128-143.p.

A kutatás és újítás helye a vállalati tervezésben.

HAUSTEIN, H.-D.: Bedürfnisforschung und Planung von Wissenschaft und Technik. = Wiss.Z. Hochschule Ökonomie Bruno Leuschner /Berlin/, 1973.12.no. 19-26.p.

Igénykutatás és a tudomány meg a technika tervezése.

INGELSTAM, L.: Secretariat for future studies. = Sci.Policy /London/, 1973.5.no. 143.p.

Titkárság a futurologiai vizsgálatokra Svédországban.

Jövőkutató Világkonferencia Bukarestben. = Prognosztika, 1973.2.no. 30-97.p.

KHOL, R.: What good is technological forecasting? = Machine Design /Cleveland/, 1972.dec.14. 114-120.p.

Mire jó a műszaki előrejelzés?

A kutatástervezés problémái Lengyelországban. = MTI Gazd.Polit.Inform. 1973. 9.no. 15-18.p.
/A Polityka, 1973.21.no. 14.p. alapján./

LÖBL, K.: Vědecké předvidání. = Technická Práce /Praha/, 1973.5.no. 1-3.p.

Tudományos előrejelzés.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1973.9.no. 38-39.p.

MASIAH, I. - NAJDENOV, A.: Njakoi metodi za prognoziranje na naucsno-tehnicneszkija progresz v masinosztroeneto. = Sztatisztika /Szofija/, 1963.3.no. 42-54.p.

A tudományos-technikai haladás prognosztizálásának módszerei a gépiparban.

NOVOTNÝ, E.: Výběr výzkumných úkolů do plánu rozvoje vědy a techniky. = Podniková Org. /Praha/, 1973.6.no. 29-31.p.

A tudományos és műszaki fejlesztési terv kutatási feladatainak kiválasztása.

PFEIFFER, W. - STAUDT, E.: Das kreative Element in der technologischen Voraussage. Methodische Ansatz zu seiner Bewältigung. = Z.Betriebswirtsch. /Wiesbaden/, 1972.12.no. 853-870.p.

A műszaki előrejelzések alkotóeleme.

POLAK, F.L.: Prognostics. Amsterdam - London - New York, 1971, Elsevier. XXVIII, 425 p.

Prognosztika.

MTA

SCHNEIDER, H.G.: Die Zukunft wartet nicht. Stuttgart, 1971, Deutsche Verlags-Anstalt. 335.p.

A jövő nem vár.

Shaping the future. Ed. by J.D. Roslansky. Amsterdam - London, 1972, North-Holland publ. Co. X, 101 p.

A jövő formálása.

MTA

SPEER, J.: Diktat der Forschungsplanung. = Bild. Wiss. /Stuttgart/, 1973.1.no. 52-61.p.

A kutatástervezés szükségessége.

SPEER, J.: Forschungsplanung und politische Entscheidungen. Interview. = Umschau Wiss. Techn. /Frankfurt a.M./, 1973.9.no. 259-260.p.

Kutatástervezés és politikai döntések. Interjú.

STENTZEL, D.: Die Schattenseiten der EWG-Erweiterung. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1973.3.no. 136-139.p.

A kutatástervezés problémái Lengyelországban.

Ism.: Gazd. Polit. Inform. 1973.9.no. 15-22.p.

Technische Prognosen in der Praxis, Methoden, Beispiele, Probleme. Hrsg. H. Blohm, K. Steinbuch. Düsseldorf, 1972, VDI-Verl. 197 p.

Műszaki prognózisok a gyakorlatban; módszerek, példák és problémák.

Ten year plans. = Nature /London/, 1973. jul. 20. 127.p.

Tízéves tudományfejlesztési terv Lengyelországban.

Věda, ekonomika, plánování. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973.7.no. 3-14.p.

Tudomány, gazdaság, tervezés.

Vezetéstudomány

KHAN, A.W.: A vezetéstudomány szerepe a fejlődő országok gazdasági növekedésében. Bp. 1973, MTA Afro-Ázsiai Kut. Közp. 44 p. /Tanulmányok a fejlődő országokról. 61./

KIEZUN, W.: Ocena stanu badan i dorobku oraz dalsze zadania i kierunki rozwoju nauk o organizacji i zarzadzaniu. = Ekonomista /Warszawa/, 1973.2.no. 391-416.p.

A szervezés- és irányítástudományi vizsgálódások helyzetének értékelése és eredményei, a további feladatok és a fejlődés irányai.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973.9.no. 34-36.p.

STRASZAK, A.: Rola nauki w usprawnianiu i unowocześnianiu organizacji i kierowania. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973.10.no. 115-123.p.

A tudomány szerepe a szervezés és az irányítás tökéletesítésében és az újításban.

ZIELENIOWSKI, J.: O wszechstronny rozwój socjalistycznej nauki kierowania i organizacji. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1973.4.no. 221-225.p.

A szocialista irányítás- és szervezéstudomány sokoldalú fejlesztése.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973.8.no. 40-42.p.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI,
LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI
MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS
KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

EWING, R.H.: Introducing dimensional analysis to the social sciences. = Socio-Econ.Planning Sci. /New York etc./, 1973. 5.no. 535-543.p.

Dimenzionális elemzés bevezetése a társadalomtudományokba.

HEYNE, K.: Entscheidungsfindung im Ablauf von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. = Wiss.Z. Friedrich-Schiller Univ. Ges. Sprachwiss.R. /Jena/, 1973. 2.no. 229-243. p.

Döntéshozatal a K+F-ben.

MÜLLER, J.-A.: Zu einigen philosophischen Problemen der Systemforschung und einige Forschungsrichtungen in der sowjetischen Systemforschung. = Wiss.Z.Hochschule Ökonomie Bruno Leuschner /Berlin/, 1973. 2.no. 27-45.p.

A rendszerkutatás néhány filozófiai problémája és a szovjet rendszerkutatás néhány kutatóintézete.

PLANE, D.R. - KOCHENBERGER, G.A.: Operations research for managerial decisions. Homewood, Ill. /1973?, Irwin. 321 p.

Operációkutatás a vezetési döntések számára.

SWAGER, W.L.: Technological forecasting in planning. A method of using relevance trees. = Business Horizons /Bloomington/, 1973. 1.no. 37-44.p.

Technológiai előrejelzés a tervezésben a fontossági fák módszerével. Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1973. 10.no. 4-8.p.

Új nemzetközi kutatási központ Bécsben. = Világosság, 1973. aug. 24. Mell. 1.p.

Upravlenie: tehnicsezskaja baza. = Izvesztija /Moszkva/, 1973. okt. 4. 1.p.

Számítástechnikai igazgatás -- technikai bázis.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Accord soviéto-américain de coopération dans le domaine de la recherche océanographique. Washington, 19 Juin 1973. = Probl. Polit.Soc. /Paris/, 1973. 190-191.no. 27-28.p.

Szovjet-amerikai együttműködési egyezmény az oceanográfiai kutatás területén. /Washington/, 1973. jun. 19./

Accord soviéto-américain de coopération scientifique et technique dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique. Washington, 21 Juin 1973. = Probl. Polit.Soc. /Paris/, 1973. 190-191.no. 32-33.p.

Szovjet-amerikai tudományos és műszaki együttműködési egyezmény az atomenergia békés felhasználása területén. /Washington/, 1973. jun. 21./

ARBATOV, G.A.: Vnesnjaja politika SZSA i naucsno-tehniceszkaja revolucija. = SZSA, Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/, 1973. 10.no. 3-11.p.

Az Egyesült Államok külpolitikája és a tudományos-technikai forradalom.

Beispielhafte Entwicklung der tschechoslowakischen Wissenschaft - erfolgreiche Kooperation mit der Sowjetunion. = Bild. Wiss. Technik /Berlin/, 1973. 906.no. 92 p.

A tudomány példás fejlődése Csehszlovákiában - sikeres együttműködés a Szovjetunióval.

CONSTANTINESCU, R.: Colaborarea și cooperarea economica și tehnico-științifică dintre țările socialiste. Domeniul tehnico-științific. /2./ = Viata Econ. /București/, 1973. okt. 19. 16., 22.p.

A szocialista országok közötti gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés. A műszaki-tudományos szféra.

Coopération franco-américaine dans le domaine de l'océanologie. = Brèves Nouv. France /Paris/, 1973. 1213.no. 8.p.

Francia-amerikai együttműködés az oceanológiában.

Coopération luso-française scientifique et technique. = Brèves Nouv.France /Paris/,1973.1214.no. 22.p.

Portugál-francia tudományos és műszaki együttműködés.

Europeans near agreement on joint fusion research. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.17.no. 7.p.

Az európaiak közel állnak a közös fúziókutatási egyezmény megkötéséhez.

GONDA L.: Magasabb szinten a szocialista országok tudományos akadémiainak együttműködése. = M.Nmez. 1973.nov.3. 5.p.

GROMÜKO,A.A. - HOZIN,G.Sz.: Naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicsestvo i problemu ukreplenija mira. = Vopr.Filosz. /Moszkva/,1973.8.no. 15-28.p.

A tudományos-technikai együttműködés és a béke megerősítésének problémája.

HAAN,J.D. de: Internationale samenwerking op wetenschappelijk en technologisch gebied. = Econ.Stat.Berichten /Rotterdam/, 1972.2878.no. 1166-1169.p.

Nemzetközi tudományos és műszaki kooperáció.

Intercambio internacional e investigación. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1972.36.no. 13-15.p.

Nemzetközi csere és kutatás.

Jól alakul a szovjet-amerikai űrkutatási együttműködés. = Népszabadság, 1973.nov.30. 12.p.

KOVALEV,M.: Naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicsestvo SZSZSZR i GDR. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1973.43.no. 20.p.

A Szovjetunió és a Német Demokratikus Köztársaság tudományos-technikai együttműködése.

LÁNYI G.: Széles körű kulturális-tudományos együttműködés távlatait nyitotta meg Nicolae Ceaușescu elvtárs latin-amerikai látogatása. = Előre, 1973.okt.2. 1.,4.p.

LOBANOV,L.: Okruzsajuscsoja szreda i szotrudnicsestvo narodov. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/,1973.10.no. 63-71.p.

Környezet és a népek együttműködése.

A műszaki-tudományos kooperáció és a biztonság kérdései. = Előre, /București/, 1973.okt.12. 6.p.

Nemzetközi kooperációs kutatási elképzelések a tudományok és a műszaki fejlesztés területén. Összeáll. Tóthfalusi A. = Tud.szerv.Táj. 1973.5.no. 680-693.p.

Nová zásadní řízení mnohostranné vědeckotechnické spolupráce členských států RVHP. = Moderní Řízení /Praha/,1973.3.no. 33-37.p.

A KGST országok sokoldalú tudományos-technikai együttműködésének új irányítási elvei.

A nyugat-európai tudományos együttműködés tapasztalatai a kormányközi tudományos és műszaki szervezetekben. Összeáll. Vas-Zoltán P. = Tud.szerv.Táj. 1973.5.no. 662-667.p.

PETRELLA,R. - SCHAFF,A.: Une experience de cooperation Européenne dans les sciences sociales. Wien,1973,Centre Europ. de Coord. de Rech. et de Doc. en Sci. Sociales. 113.p.

Az európai együttműködés tapasztalata a társadalomtudományokban.

Programme international de corrélation géologique: première session du Conseil. = Nature et Ressources /Paris/,1973.3. no. 2-7.p.

A geológiai korreláció nemzetközi programja: a Tanács első ülése.

Rektoren der DDR betrieten über internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit. = Wiss.Techn. /Berlin/,1973.901.no. 1.p.

Az NDK rektorai a nemzetközi tudományos együttműködésről tárgyaltak.

Science and international affairs. = Sci. Policy /London/,1973.5.no. 146.p.

Tudomány és nemzetközi kapcsolatok.

Science and technology for international development. Springfield, Va. 1973, NTIS. U.S. Dep. of Commerce. 56 p.

Tudomány és technika a nemzetközi fejlődésért.

SERÉNY P.: Szovjet-japán műszaki-tudományos együttműködési egyezményt irtak alá. = Népszabadság, 1973. okt. 11. 2. p.

Soviet and American researchers exchange views. = Res. Manag. /New York/, 1973. 4. no. 3. p.

Szovjet és amerikai kutatók tapasztalat-cseréje.

SZEDOV, L.: O mezsdunarodnom szotrudnicse-sztve v iszszledovanii koszmossa. = Mezsd. Zsizin' /Moszkva/, 1973. 10. no. 20-27. p.

Nemzetközi együttműködés az űrkutatásban.

SZOKOL'NIKOV, G.: Vozmozsno szti i problemü szovetszko-zapadnogermanszkih ékonicse-szkih szvjazej. = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1973. 10. no. 17-25. p.

A szovjet-nyugatnémet gazdasági kapcsolatok lehetőségei és problémái.

TAMGINSZKIJ, I.: Szovetszko-japonszkie ékonicse-szkie otnosenija. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1973. 42. no. 21. p.

Szovjet-japán gazdasági kapcsolatok.

TRAPEZNIKOV, V. A.: SZSZSZR-SZSA: naucsno-tehnicse-szkie szotrudnicse-sztvo. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1973. 38. no. 21. p.

Szovjetunió-Egyesült Államok: tudományos-technikai együttműködés.

WORTHINGTON, E. B.: Synthèse des résultats du Programme biologique international. = Nature et Ressources /Paris/, 1973. 3. no. 10-11. p.

A Nemzetközi Biológiai Program eredményeinek összefoglalása.

ZAHMATOV, M.: SZSZSZR-SZSA: perszpektivü ékonicse-szkih szvjazej. = Mezsd. Zsizin' /Moszkva/, 1973. 10. no. 55-62. p.

A Szovjetunió és az Egyesült Államok gazdasági kapcsolatainak perspektívái.

Pugwash

ROTHBLAT, J.: Scientists in the quest for peace. A history of the Pugwash Conferences. Cambridge, Mass. - London, 1972, MIT. XIX, 399 p.

A Pugwash konferenciák története. MTA

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Franciaország

FÁBIÁN F.: Ha Louis Pasteur feltámadna... = Népszabadság, 1973. nov. 23. 6. p.

El futuro del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1972. 38. no. 15-22. p.

A francia Országos Tudományos Kutatási Központ jövője.

El Instituto Pasteur de Paris y sus problemas de reorganización. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1972. 39. no. 7-12. p.

A párizsi Pasteur Intézet és újjászervezésének problémái.

LEPRINCE-RINGUET, L.: Trouver un sang jeune. = Le Monde /Paris/, 1973. nov. 14. 19. p.

A francia Országos Tudományos Kutatási Központ friss vért kér!

MAIER, B.: L'institut Von Laue Paul Langevin. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1973. 9. no. 22-27. p.

A Von Laue Paul Langevin Intézet.

METZ, B.: Le centre d'études bioclimatiques. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1973. 9. no. 9-13. p.

A bioklimatikai kutató központ Franciaországban.

Rapport d'activité. 1970.Paris,1972,CNRS. 315.p.

A francia Országos Tudományos Kutatási Központ beszámolója az 1970.évi tevékenységéről.

Recherche scientifique et aménagement du territoire. = La Recherche /Paris/,1973. 38.no. 878.p.

Tudományos kutatás és a telephelyek.

Lengyelország

BARTECKA,Z.: The Wrocław branch of the Polish Academy of Sciences. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1973.1.no. 55-60.p.

Az LTA wrocławai tagozata.

JEDLIŃSKI,Z.: The Academy's research centre in Katowice. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1973.1.no. 49-53.p.

Az LTA katowicei kutatóközpontja.

Sesja zgromadzenia ogólnego PAN. Społeczna ranga twórczości naukowej. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1973.máj.30. 1.,4.p.

A LTA közgyűlése. A tudományos alkotás társadalmi rangja.

SMOLEŃSKI,D.: Potencjał, osiągnięcia i zadania towarzystw naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/,1973.3.no. 7-20.p.

A tudományos társulatok feladatai és potenciálja.

Német Szövetségi Köztársaság

Bericht der Fritz Thyssen Stiftung über ihre Tätigkeit im Jahre 1971. Köln,1972, Thyssen Stiftung. 203 p.

A Fritz Thyssen Alapítvány 1971.évi jelentése.

Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. Tätigkeitsbericht für die Zeit vom 1.1.1970 bis 31.12.1971. = Die Naturwissenschaften /Berlin - New York/,1972.12.no. 534-645.p.

A Max-Planck Társaság évi jelentése 1970. jan.1-től 1971.dec. 31-ig.

Möglichkeiten der Max-Planck-Gesellschaft im Rahmen europäischer wissenschaftlicher Zusammenarbeit. = Wirtsch.Wiss. /Essen/,1973.4.no. 14-18.p.

A Max-Planck Társaság lehetőségei az európai tudományos együttműködés keretében.

Stiftung Volkswagenwerk Hannover. Bericht 1971. Göttingen,1972,Vandenhoeck - Ruprecht. 232 p.

A hannoveri Volkswagen Művek Alapítványának 1971.évi jelentése.

Wissenschaftspolitische Konzeption zur internationalen Zusammenarbeit der Deutschen Forschungsgemeinschaft. = Wirtsch. Wiss. /Essen/,1973.4.no. 8-13.p.

A Német Kutatási Közösség nemzetközi együttműködésének tudáspolitikai irányvonalai.

Románia

Mathematisches Zentralinstitut in Bukarest gegründet. = Wiss.Techn. /Berlin/, 1973.913.no. B4.p.

Központi Matematikai Intézet alakult Bukarestben.

Tudományos, művészeti és művelődési intézményekben. = Előre /București/,1973. szept.5. 3.p.

Szovjetunió

Actividades de la Academia de Ciencias en la URSS. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1972.41. no. 37-39.p.

A SZUTA tevékenysége.

Godicsnoe obscsee szobranie Akademii Nauk SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1973.5.no. 3-56.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának évi közgyűlése.

Jubileumra készül a Szovjet Tudományos Akadémia. = Népszabadság,1973.okt.18. 8.p.

LAMSER, R.Z.: Výzkum v Novosibirském Akademgorodku. = Polit.Ekon. /Praha/, 1973.9.no. 849-853.p.

Kutatás a novoszibirszi Akademgorodokban.

Egyéb országok

Almanach für das Jahr 1972. Wien, 1973. Österreichischen Akad.Wiss. 544 p.

Az osztrák Tudományos Akadémia 1972.évkönyve.

DEAN, G. - MACIOTI, M.: Scientific institutions in China. = Minerva /London/, 1973.11.vol.3.no. 318-334.p.

Kína tudományos intézményei.

El Instituto "Battelle", centro de investigación de Ginebra. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.46.no. 39-46.p.

A genfi Battelle Intézet.

The non-reactor research and development activities of the Atomic Energy Authority and the industrial research establishments of the Department of Trade and Industry. London, 1972, HMSO. 12 p.

Az Atomenergia Hatóság reaktorról össze nem függő K+F-e és a Kereskedelmi és Iparügyi Minisztérium ipari kutatási létesítményei.

PACKA, J.: 33. slavnostné valné zhromaždenie SAV. = Vestn.ČSAV. /Praha/, 1973. 5.no. 297-305.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 33. ünnepélyes közgyűlése.

Scientific and technical societies of Canada. Ottawa, 1972, Nat.Sci.Lib. 65 p.
Kanada tudományos és műszaki társaságai.

Scientific research. = India. A reference annual, 1973. New Delhi, 1973, Ministry of Inform. and Broadcasting, Govern.of India. 78-93.p.

India tudományos intézményei.

A tudományos központ telephelyével szemben támasztott követelmények az Egyesült Államokban. Összeáll. Pusztabiró Gy. = Tud.szerv.Táj. 1973.5.no. 700-705.p.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

AKSZENENOK, G.A.: Priroda i cselovek v uszlovijah naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1973. 10.no. 54-63.p.

A természet és az ember a tudományos-technikai fejlődés körülményei között.

/BREZSNEV/ BREZSNYEV, D.D.: A mezőgazdasági tudományos kutatások szervezése és hatékonysága Ausztráliában. = Agrártud. Egyet.Közp.Kvtár Tájékoztatója, 1973. 5-6.no. 1-26.p.

CARTER, L.J.: Military R&D and the Congress: a "cakewalk" for the Pentagon. = Science /Washington/, 1973.aug.24. 731-732.p.

Katonai kutatás és a Pentagon.

CHABBAL, R. - GAVORET, J.: Les a.t.p. de physique au C.N.R.S. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1973.9.no. 46-49.p.

A CNRS tematikus programakciói a fizika területén.

Current research in the Netherlands: mathematics, physics, geology, astronomy 1970. The Hague, 1972, Z.W.O. 168 p.

Holland matematikai, fizikai, geológiai és csillagászati kutatások 1970-ben.

Hostile senate clobbers education research. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.19.no. 1., 2., 8.p.

Az ellenséges szenátus ellátja az oktatásügyi kutatás baját.

KELDÜS, M.: Koszmonavtika i naucsno-tehniczeszkij progreszsz. = Pravda /Moszkva/, 1973. okt. 9. 3. p.

Az űrhajózás és a tudományos-technikai haladás.

Meeresforschung und Meerestechnik. Gesamtprogramm 1972-1975. Bonn, 1972, Bundesminister für Bildung und Wiss. 68 p.

Tengerkutatás és -technika. 1972-1975. évi program.

Ministry of Defence has R+D troubles too. = New Scist. /London/, 1973. szept. 13. 623. p.

A Honvédelmi Minisztériumnak is megvannak a K+F gondjai.

MÖLLER, R.: Zur Situation der Sonderforschungsbereiche. = Konstanzer Blätter für Hochschulfragen, 1972. 36. no. 35-42. p.

A prioritási kutatások helyzetéről.

National Academy of Sciences sets up studies on safety labor R+D. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 15. no. 3. P.

A NAS hét programja a munkabiztonságról. Munkaügyi K+F.

NAUDASCHER, E.: Forschung in Sonderforschungsbereichen. = Dtsch. Univ. Ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973. 17. no. 725-726. p.

A kiemelt területek kutatási helyzete öt év után az NSZK-ban.

Priorities in research policy. = Res. Policy /Amsterdam/, 1973. 2. no. 94-126. p.

Prioritások az NSZK kutatási politikájában.

Recherche pédagogique dans cinq pays socialistes européens. Une enquête 1970-1972. Paris, 1973, UNESCO. 198 p. /Documents de recherche pédagogique. 3./

Pedagógiai kutatások öt európai szocialista országban.

REMBSER, J.: Das 4. Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1973-76. Forschungsaufgaben und Forschungsförderung. = Atomwirtsch. Atomtechn. /Düsseldorf/, 1973. 4. no. 162-167. p.

A Német Szövetségi Köztársaság 4. nukleáris programja 1973-1976. Kutatási célok és kutatási előmenetel.

Umweltschutz. Zgst. R. Rauball. Berlin - New York, 1972, Gruyter. 267 p.

Környezetvédelem.

Verslag landbouwkundig onderzoek in Nederland 1970/71. Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO. Meppel, 1973, Ceres. 244 p.

A holland mezőgazdasági kutatás évi jelentése /1970/1971/.

[Viertes] 4. Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1973-1976. Bonn, 1972, Bundesminister für Bildung und Wiss. 186 p.

A Német Szövetségi Köztársaság 4. nukleáris programja.

WOLFF, A. F. de - ZABEL, J. B.: Verkeersonderzoek in Nederland; een inventarisatie van nederlandse instellingen op het gebied van verkeersonderzoek. The Hague, 1972, Econ, Techn. TNO. 187 p.

Közlekedéskutatás Hollandiában: szervezetek és intézmények.

Kutatási együttműködés

Cooperation between the Academy and university schools. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1973. 1. no. 79-80. p.

Együttműködés az LTA és az egyetemek között.

Informatie omtrent lopend onderzoek in de sociale wetenschappen 1972. 2. No. Amsterdam, 1972, Noord-Hollandische Uitgevers, Maatschappij. 138 p.

Egyetemi közti társadalomtudományi kutatások.

JOHNSON, P.S.: Co-operative research in industry. New York, 1973, Halsted Pr.

Kooperatív kutatás az iparban.

MÁTRAY E., D.: Hogyan alakul a kapcsolat az anyagszállásügyi kutatások és a termelés között? = Előre /București/, 1973. nov. 8. 3.p.

ROSENHEIM, E.R.: Anwendungsorientierte Forschung an Fachhochschulen. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973. 20.no. 855-857.p.

Alkalmazás-orientált kutatás a szakfőiskolákon.

SCHMIDT, A.: Kooperation Hochschule - Industrie. = Die Presse /Wien/, 1973. ápr. 13. Beil. VIII.p.

A főiskola és az ipar együttműködése.

ŠKRINIAR, J.: Výskum spoločne s výrobou. = Hospod. Nov. /Praha/, 1973. 41.no. 8.p.

Kutatás közösen a termeléssel.

Wissenschaftler und Studenten tragen zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität in den Betrieben bei. = Wiss. Techn. /Berlin/, 1973. 904.no. 1.p.

A tudósok és a diákok hozzájárulnak a vállalatok munkatermelékenységének fokozásához.

Alapkutatás

La investigación fundamental al servicio del desarrollo. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1972. 43.no. 19-30.p.

Alapkutatás a fejlődés szolgálatában. /A francia tengerentúli tudományos műszaki kutatási iroda./

Alkalmazott kutatás

LISIKIEWICZ, J.: Ekonomiczne badania stosowane. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1973. jun. 17. 14.p.

2. Lengyel Tudományos Kongresszus. Ágazati gazdaságok és alkalmazott kutatások.

Egyetemi kutatás

CIUCU, G.: Cercetarea științifică universitară. = Era Soc. /București/, 1973. 17.no. 26-28.p.

Kutatás a román egyetemeken.

Comment soigner l'Université malade de spécialisation? = Tribune de Genève, 1973. máj. 11. 16.p.

Hogyan lehet meggyógyítani a specializációban szenvedő egyetemet?

HARTMANN, I. - ISSERSTEDT, W.: Überlegungen zu einer Struktur- und Entwicklungsplanung in der Hochschulforschung. = Dtsch. Univ. Ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973. 17.no. 722-724.p.

A felsőoktatási intézmények kutatásának struktúra és fejlesztési tervezése.

HEISENBERG, W.: Naturwissenschaft in der heutigen Hochschule. = Mitteilungen Alexander von Humboldt-Stiftung /Bonn - Bad Godesberg/, 1972. 23.no. 16-29.p.

Tudomány a ma egyetemén.

La investigación científica en el proyecto de reforma universitaria en Italia. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1972. 39.no. 31-36.p.

A tudományos kutatás helye az olasz egyetemi reformban.

KONING, W.J.: Planning and coordination threaten the unity of teaching and research. = Higher Educ. Res. Netherlands /'s Gravenhage/, 1973.3.no. 8-12.p.

A tervezés és koordináció veszélyezteti a kutatás és az oktatás egységét.

Science Policy Research Unit, University of Sussex. = Sci. Policy /London/, 1973. 5.no. 144.p.

A Sussexi Egyetem Tudománypolitikai Kutatórészlege.

SINN, H.: Probleme der Institutionalisierung und Planung von Forschung im stark expandierenden Tertiärbereich. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973. 17.no. 714-721.p.

A kutatás intézményesítése és tervezése az erősen terjeszkedő harmadlagos tartományban.

Ipari kutatás

Central Institute for Industrial Research. = Sci. Policy /London/, 1973.5.no. 158.p.

Központi Ipari Kutatási Intézet Norvégiában.

GÜNDEL, R.: Wissenschaftspolitik und -organisation der Chemiekonzerne in der BRD. = Berichte Inst. Int. Polit. Wirtsch. /Berlin/, 1973.8.no. 52-58.p.

A vegyipari konszernek tudománypolitikája és szervezete az NSZK-ban.

Investigación e innovación en la industria canadiense. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1972.37.no. 43-49.p.

Kutatás és újítás a kanadai iparban.

La investigación industrial belga y el I.R.S.I.A. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1973. 55-56.no. 25-38.p.

A belga ipari kutatás.

Jahrbuch 1972 der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen. Köln, 1972, Verl. Deutscher Wirtschaftsdienst. 239 p.

Az Ipari Kutatási Szövetség Munkaközösségének 1972. évkönyve.

KARPUNIN, M.: Cel' -- vüszokoe kacsesztvo. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1973.43.no. 7.p.

Cél -- a kiváló minőség.

KNAPP, H.: Motivierung der Industrieforschung. = Die Presse /Wien/, 1973. ápr. 13. Beil. V.p.

Az ipari kutatás motiválása.

MADDOCK, I.: Can science-based companies survive? = New Scist. /London/, 1973. szept. 6. 566-567. 570.p.

Fennmaradhatnak-e a tudományra alapozott vállalatok?

Neue Inhalte für die industrielle Forschungspolitik? = Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1973.4.no. 27-32.p.

Az ipari kutatáspolitikája új tartalma?

RAPOPORT, E.: Le pint sur le CETIM. = Dévelop. Ind. Sci. /Paris/, 1973.16.no. 6-10.p.

A CETIM /gépipari műszaki központ/ működése. Interjú.

ROLLARD, J.J.: Eine quantitative Analyse der industriellen Forschung und Entwicklung Japans, zu Beginn eines neuen Zeitalters. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1972.3.no. 54-59.p.

Ipari kutatás Japánban, svájci szemmel.

SPEISER, A.P.: Forschung in der Industrie. = Neue Zürcher Ztg. 1973. aug. 30. 19.p.

Kutatás az iparban.

A TNO ipari kutatásszervezésének alapszabályai. Újításfejlesztési Központi Tanács.

Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

A vegyipar vezet a szabadalomstatisztikában.

BARD, B.J.A.: Le transfert de la technologie. Bp.1971, Conseil Sci. Hongrois d'Econ. Mondiale. 16 p. /Tendances dans l'économie mondiale. 2./

Technikaátvitel.

BERGMANN, U.H.: Unternehmensgrösse und technischer Fortschritt. Die Kleinen stehen den Grössen nicht nach. = Junge Wirtsch. /Bonn/, 1973.4.no. 27-30.p.

Vállalati nagyság és műszaki haladás.
A kicsik nem maradnak el a nagyok mögött.

BUĆ, J.: Rola nauki i techniki w gospodarce. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973. 10. no. 170-180. p.

A tudomány és technika szerepe a gazdaságban.

Competencia y cooperación en el campo de la innovación tecnológica. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1972.41.no. 3-21.p.

Verseny és együttműködés a műszaki újításban.

La conference des ministres des états
membres africains charges de l'application
de la science et de la technologie au de-
veloppement. = Chron.UNESCO /Paris/,1973.
10.no. 377-378.p.

Afrikai miniszterek konferenciája a tudomány és a technika alkalmazásáról a fejlesztésben.

DOZORCEV, V.: Novoe v razstrprostraneni
naucno-tehniceszkih dosztizsenij v
SZSZSR. = Planovoe Hozjajstvo /Moszk-
va/, 1973. 7. no. 118-124. p.

Új vonások a tudományos-technikai eredmények elterjedésében a Szovjetunióban.

GATOVSZKIJ, L.: O kompleksnom upravlenii
effektivnoszt'ju novoj tehniki. = Kommu-
niszt /Moszkva/, 1973.14.no. 60-73.p.

Az új technika hatékonyságának komplex irányításáról.

GEORGIEV, A.: Dosztizsenija naucsno-
tehniceszskogo progressza v szel'
szkohozjajsztvennoe proizvodstvo. =
Kommunist /Moszkva/, 1973.13.no. 26-38.p.

A tudományos-technikai haladás eredményei
a mezőgazdasági termelésben.

GIRARDI T.: Az UNVAR és a kutatáshasznosítás. = Francia Műsz.Táj. 1972.5.no. 9-14.p.

GROZA, O.: Creatia stiintifică - factor de accelerare a progresului economic si social. = Probl.Econ. /Bucureşti/,1973. 5.no. 126-135.p.

A tudományos alkotó munka - a gyorsuló társadalmi-gazdasági haladás tényezője.

GRUENDER, C.D.: On distinguishing science and technology. = Techn.Cult. /Chicago/, 1971.3.no. 456-463.p.

A tudomány és a technika megkülönböztetéséről.

Hacia la desaparición del vacío tecnológico. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1972.38.no. 7-9.p.

Eltűnik a technológiai rés?

HOFMANN,U. - MAIER,H.: Wissenschaft und Produktion wirksam verbinden! = Einheit /Berlin/,1973.9.no. 1050-1058.p.

Kössük össze hatékonyan a tudományt és a termelést.

KICENKO,O.: Na szluzsbe ékonomiecseszkogo razvitija. = Pravda /Moszkva/,1973.okt. 20. 4.p.

A gazdasági fejlődés szolgálatában.

KOTTENSTETTE,J.P. - RUSNAK,J.J.: Transfer and diffusion - two ways to transmit technology. = Res.Manag. /New York/,1973. 4.no. 24-27.p.

A technikai átvitel két módja.

Közös európai szabadalmi hivatal. Huszon-egy európai ország létesítménye. = Sajtószemle /Hamburg/,1973.98.no. 7.p. /A Der Tagesspiegel, 1973.okt.6. száma alapján./

KUBÍK,J.: Systém řízení přípravy a realizace inovací v podnicích. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1973.6.no. 3-12. p.

A vállalati felújítás irányításának és megvalósításának rendszere.

MARCSUK,G.I.: Naucsno-tehnicsezkij progressz. = Himija i Zsizn' /Moszkva/, 1973.6.no. 8-11.p.

A tudományos-műszaki haladás. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1973.8.no. 54-56.p.

Naucsno-tehnicsezkij progressz i éffektivnoszt' obscsesztvennogo proizvodstva. Moszkva,1972,Nauka. 391 p.

A tudományos-technikai haladás és a társadalmi termelés hatékonysága.

Is. : ZSAMIN,V.A. --. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1973.8.no. 120-122.p.

Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i razvivajuscsieszja sztranü. Red. R.T. Ahramovics, M.I.Luk'janova, A.Ju. Spirt. Moszkva,1973,Nauka. 224 p.

A tudományos-technikai forradalom és a fejlődő országok.

MTA

NEELAMEGHAN,A. - SEETHARAMA,S.: Research, innovation, and diffusion of technology. = Libr.Sci. Slant Doc. /Bangalore/,1972. 3.no. 417-440.p.

Kutatás, újítás és a technika terjesztése.

New patent rules affect contractors, grantees. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.16.no. 4.p.

Új szabadalmi rendszabályok a szövetségi tudomány területén.

Planirovanie i sztimulirovanie naucsno-tehnicsezkogo progresszsa. Moszkva, 1972,Ékonómika.

A tudományos-technikai haladás tervezése és ösztönzése.

Is. : PANOVA,M.: --. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1973.42.no. 10.p.

Poborniki tehnicsezkogo progresszsa. = Pravda /Moszkva/,1973.okt.8. 1.p.

A technikai haladás bajnokai.

PRACHAR,A. - ŠPIČÁK,J.: Vedecko-technický rozvoj v CSSR. 1973. Bratislava,1973. 253 p.

Tudományos-technikai fejlesztés Csehszlovákiában.

RÜBENACH,G.: Erfahrungen aus der Überleitung von Forschungsergebnissen in die Produktion. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973.19.no. 12.p.

Tapasztalatok kutatási eredmények termelésbe való átviteléről.

SCHNEIDER, H.: Die multivalente Nutzung von Forschungsergebnissen als eine entscheidende Voraussetzung zur Erhöhung der Effektivität in Forschung und Entwicklung /ausgewählte Fragen/. = Hochschule Ökonomie Bruno Leuschner /Berlin/, 1973. 3.no. 5-33.p.

A kutatási eredmények sokoldalú felhasználása.

SZKOROV, G.: Problemü iszpol'zovanija nauki i tehniki v razvivajusciszsja sztranah. = Mirovaja Ekon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1973.9.no. 32-47.p.

A tudomány és technika hasznosításának problémái a fejlődő országokban.

Szplav nauki i proizvodstva. = Izvesztija /Moszkva/, 1973.okt.11. 1.p.

A tudomány és termelés összeötvözése.

TAKSZIR, K.I.: Szoversensztvovanie form szvjazi nauki sz proizvodstvom. = Izv. Akad.Nauk SZSZSZR, Ekon.ser. /Moszkva/, 1973.3.no. 51-61.p.

A tudomány és a termelés kapcsolatának fejlesztése.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1973.10.no. 9-15.p.

Transfer inostrane tehnologije u privredi Jugoslavije. = Jugoslovenski Pregled /Beograd/, 1973.február. 11-20.p.

A külföldi technológiák átültetése a jugoszláv gazdaságba.

Ism.: Gazd.Polit.Inform. 1973.8.no. 38-42.p.

TREILLE, J.-M.: Progrès technique et stratégie industrielle. Paris, 1973, Ed. ouvrières. 144 p.

Műszaki haladás és ipari stratégia.

Ocean and air R&D should be revamped. = Chem.Engng.News /Washington/, 1973.szept. 10. 10.p.

Felül kell vizsgálni az óceán és levegő K+F-et az Egyesült Államokban.

Presidential adviser Stever expounds on R&D. = Chem.Engng. News /Washington/, 1973.aug.13. 10-11.p.

Stever, az USA elnökének tanácsadója, kifejti nézeteit a K+F-ről.

RÖTHLINGSHÖFER, K.Ch.: Die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen in der Bundesrepublik Deutschland. Empirische Untersuchung über Art, Umfang und Bedeutung der Vertragsforschung und -entwicklung. Berlin - München, 1972, Duncker und Humblot. 75 p. /Schriftenreihe des IFO-Institutes für Wirtschaftsforschung. 77./

Kutatási és fejlesztési szerződések a Német Szövetségi Köztársaságban.

SCHWETLICK, W.: Forschung und Entwicklung in der Organisation industrieller Unternehmen. Berlin, 1973, Schmidt. 188 p. /Betriebswirtschaftliche Studien. 15./

K+F az iparvállalatok szervezetében. MTA

Skeptic Schultz now says R&D can lick energy crisis. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.17.no. 8.p.

Schultz szerint a K+F megoldja az energiakrizist.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Accounting for a decade. = Nature /London/, 1973.jul.20. 126.p.

Számadás egy évtizedről.

Anordnung über die Finanzierung und Stimulierung wissenschaftlich-technischer Leitungen in der DDR vom 18.Dezember 1972. = Gesetzblatt der DDR /Berlin/, 1972.73.no. 839-849.p.

A tudományos-technikai teljesítmények finanszírozása és ösztönzése az NDK-ban. Ism.: Gazd.Polit.Inform. 1973.8.no. 28-30.p.

Austria: federal research report 1973. = Sci.Policy /London/,1973.5.no. 160.p.

Az osztrák kormány kutatási jelentése 1973-ról.

BABKINA,Z.: Izmenenie organicseszkogo sztroenija kapitala SZSA v uszlovijah naucsno-tehniczeszkoy revoljucii. = Ekon. Nauki /Moszkva/,1973.9.no. 85-94.p.

A tőke szerves összetételének változása az Egyesült Államokban a tudományos-technikai forradalom viszonyai között.

Bill to halt selective NSF cuts is approved. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,1973.9.no. 8.p.

Az NSF szelektív költségvetéscsökkentését megakadályozó törvényt elfogadták.

BONNET,J.: L'enveloppe-recherche les grandes lignes du budget de 1974. = Dévelop.Ind.Sci. /Paris/,1973.16.no. 2-5.p.

Az 1974.évi francia kutatási költségvetés - nagy vonalakban.

UHLMANN,L.: Der technische Fortschritt in der Industrie. Ergebnisse sektoraler Messungen. = Wirtschaftskonjunktur /Berlin - München/,1972.4.no. 27-36.p.

Műszaki haladás az iparban.

VEDIN,B.-A.: Villkor för tekniskens spridning. = IVA TVF /Stockholm/,1973. 5.no. 153-155.p.

A technika átadásának feltételei.

Za uszkorjavane vnedrjavaneto na naucsno-tehniczeszkite posztizsenija v proizvodstvo. = Rabotniczeszko Delo /Szofija/, 1973.aug.1. 1-2.p.

A tudományos-műszaki vívmányok meghonosítása a bolgár termelésben. Ism.: Gazd.Polit.Inform. 1973.9.no. 59-61.p.

Kutatás és fejlesztés

BERMAN,S.I.: Integrating the R+D department into the business team. = Res.Manag. /New York/,1973.4.no. 16-19.p.

A K+F részleg integrálása a gazdasági teambe.

Energy: no longer banking on an R+D solution. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.9.no. 1-3.p.

A továbbiakban nem építenek az energia-válság K+F megoldására.

Forschung und Entwicklung. = Die Presse /Wien/,1973.ápr.13. Beil. 10.p.

Kutatás és fejlesztés.

GLOBE,S. - LEVY,G.W. - SCHWARTZ,Ch.M.: Key factors and events in the innovation process. = Res.Manag. /New York/,1973.4. no. 8-15.p.

Az újítási folyamat kulcsfontosságú tényezői és mozzanatai.

Is UK government unable to manage R+D? = New Scist. /London/,1973.szept.13. 623.p.

Képtelen az angol kormány irányítani a K+F-t?

KRAUSE,F. - KRAUSE,H.-P.: Versuchsanlagen dürfen nicht zur Bremse von Forschung und Überleitung werden. = Die Wirtschaft /Berlin/,1973.jun.6. 12.p.

A kísérleti berendezéseknek nem szabad a kutatás és a fejlesztés fékjeivé válniuk.

MANSFIELD,E.: La recherche et le développement contribuent-ils à la croissance économique? = La Recherche /Paris/,1973.38. no. 908-910.p.

A kutatás és a fejlesztés hozzájárul-e a gazdasági növekedéshez?

National Academy of Sciences: look who's advising on development. = Sci. Govern.Rep. /Washington/, 1973.16.no. 5.p.

Az Országos Tudományos Akadémia megvizsgálja ki ad tanácsokat a fejlesztésben.

National programs for R+D action now underway. = Res.Manag. /New York/, 1973. 4.no. 5-6.p.

Az Egyesült Államokban kidolgozzák az országos K+F akcióprogramokat.

Nixon sets up White House National Energy Office. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.9.no. 6., 8.p.

Nixon életrehívja a Fehér Ház Országos Energia Hivatalát.

Budget battle continued. = Nature /London/, 1973.aug.3. 251.p.

Folytatódik a tudományos költségvetés körüli harc az Egyesült Államokban.

Budget cutters plan attack on defense IR+D. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.18.no. 3-4.p.

A költségvetés csökkentői a honvédelmi, független K+F-et vették célba.

Company funds push total industrial R+D spending to \$ 18 billion in 1971. = Sci. Res.Stud. Highlights /Washington/, 1972. dec.13. 1-4.p. /NSF 72-318./

A vállalati ráfordításokkal az összes amerikai ipari K+F kiadások 18 milliárd dollárra nőnek 1971-ben.

La Comunidad Europea dedicara 180 millones de dólares para la investigación nuclear y fundamental. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.38.no. 10-14.p.

Az Európai Közösség 180 millió dollárt fordít nukleáris és alap kutatásra.

Conclusiones ante el balance científico del pasado año en Italia. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.43.no. 39-44.p.

Következtetések az olasz tudomány 1971. évi mérlegéről.

Continued growth planned for federal civilian R+D programs. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1973.okt.16. 1-4.p. /NSF 73-314./

További növekedést terveznek az amerikai polgári K+F programokban.

Defence expenditure. Government observations on the ninth report from the expenditure committee. London, 1973, HMSO. 16 p. /House of Commons paper. 516./

Honvédelmi kiadások.

Department of Trade and Industry tells all. = Nature /London/, 1973.jul. 27. 190-191.p.

K+F ráfordítások Nagy-Britanniában.

Les députés déplorent l'insuffisance des crédits pour la recherche scientifique et technique. = Le Monde /Paris/, 1973. nov.10. 6.p.

A küldöttek helytelenítik a tudományos és műszaki kutatás költségvetésének elégtelenségét a francia Nemzetgyűlésben.

DORNIG, V. - PÄTZOLD, M.: Stärkere Verantwortung der Forschung für finanzielle Mittel. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973.10.no. 51-52.p.

A kutatás növekvő felelőssége a pénzügyi eszközök felhasználásáért.

3,5 Milliarden Mark für die Forschung. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1973.okt.31. 34.p.

3,5 milliárd márka kutatásra.

EHMKE, H.: Prioritäten und Grenzen staatlicher Forschungsförderung. = Presse- Inform.amt Bundesregierung B. /Bonn/, 1973.121.no. 1197-1200.p.

Az állami kutatástámogatás prioritásai és határai.

Elusive pulse of US science. - More is less. = Nature /London/, 1973.szept.14. 66.p.

Az amerikai tudomány ráfordításai.

ERLEN, H.: Kostenprognose für F und E-Projekte. München - Wien, 1972, Oldenbourg. 214 p.

K+F projektumok költségelőrejelzése.

Federal R and D support to state and local governments gaining in emphasis. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1973.szept.4. 1-4.p. /NSF 73-313./

A szövetségi kormány K+F támogatása az állami és helyi kormányzatoknak.

Federal R+D funding shows little change, though priorities shift. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1973.aug.17. 1-4.p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának K+F finanszírozása kevés változást mutat, noha a prioritások változnak.

Federal R+D support to state and local governments gaining in emphasis. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1973.szept.4. 1-4.p. /NSF 73-313./

Növekvő szövetségi K+F az állami és helyi kormányoknak.

Franciaország 1973.évi kutatási költségvetése. Összeáll. Balázs J. = Tud.szerv.Táj. 1973.5.no. 656-661.p.

GELLEIN, O.S. - NEWMAN, M.S.: Some basic accounting principles for R+D. = Res.Manag. /New York/, 1973.4.no. 20-23.p.

A K+F néhány alapvető költségelszámolási elve.

Germany: DM 460 m. for research. = Sci.Policy /London/, 1973.5.no. 162., 166.p.

Az NSZK kutatási ráfordításai.

GILLETTE, R.: Latin America: is imported technology too expensive? = Science /Washington/, 1973.jul.6. 41-44.p.

Latin Amerika: túl költséges az importált technológia?

GORODISZKIJ, M.: Licencii va vnesnej targovle SZSZSZR. Moszkva, 1972, Mezsd.Otn. 198 p.

A licenciák a Szovjetunió külkereskedelmében.

Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod. A.sor. 1973.10.no. 60-62.p.

HENDRY, C.M.: Getting it all together. = Res.Develop. /London/, 1973.február. 50-52.p.

Javaslatok a K+F költségek csökkentésére.

Las inversiones en materia de investigación científica y técnica en la Comunidad Económica Europea. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.42.no. 3-21.p.

Tudományos-műszaki kutatási ráfordítások az Európai Gazdasági Közösségben.

Italia: relación de gastos dedicados a la investigación. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.38.no. 27-30.p.

A kutatás költségei Olaszországban.

JORDANOV, I.: Ikonomiczeszki problemu na upravljenieto na naukata. = Ikon.Zsivot /Szofija/, 1973.26.no. 9.p.

A tudomány irányításának gazdasági problémái.

A kutatás és fejlesztés anyagi ösztönzése a Német Demokratikus Köztársaságban. = Tud.szerv.Táj. 1973.5.no. 694-699.p.

A kutatás és fejlesztés nemzetközi statisztikájának helyzetelemzése. Összeáll. Grolmusz V. = Tud.szerv.Táj. 1973.5.no. 644-655.p.

LAVALLARD, J.-L.: La recherche française est malmenée depuis 1968. = Le Monde /Paris/, 1973.szept.12. 16.p.

A francia kutatásnak 1968 óta rossz dolga van.

LELONG, P.: L'évolution du budget de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1973. szept. 26. 22.p.

A kutatási költségvetés fejlődése.

MACDONALD, A.S.: Exchange rates for national expenditure on research and development. = Econ.J. /Cambridge/, 1973. június. 477-494.p.

A kutatás és fejlesztés nemzeti ráfordításának beváltási árfolyama.

MAZUR, M.: Licencje zagraniczne i umiejętności praktyczne /know-how/ w rozwoju gospodarczym kraju. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1973. 4. no. 267-272.p.

A külföldi licenciák és a know-how jelentősége az ország gazdasági fejlődésében. Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1973. 10. no. 62-63.p.

MRÁČEK, K.: Systém financování základního výzkumu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 7. no. 15-26.p.

Az alapkutatás finanszírozásának rendszere.

National Science Foundation wrestles with budget allocation problem. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 20. no. 6.p.

Az Országos Tudományos Alapítvány a költségvetés szétosztásának problémájával küzd.

NEHOROSSEV, Ju.: K voproszu ob ékonomie-szkoj forme rezul'tatov prikladnüh iszszledovanij. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1973. 7. no. 33-38.p.

Az alkalmazott kutatások eredményeinek gazdasági formájáról.

NISKANEN, W.A.: Structural reform of the federal budget process. Washington, 1973. AEI. 60 p. /Domestic affairs studies./

A szövetségi költségvetéskészítés szerkezeti reformja.

Nixon's boost in energy R&D is overstated. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 19. no. 2.p.

Nixon energia K+F fellendítése eltúlzott.

Office of Management and Budget reduces recommended spending on cancer. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 15. no. 5.p.

Az Irányítási és Költségvetési Hivatal csökkenti a rákkutatás javasolt összegét.

Le projet de budget pour 1974. Les crédits de la recherche n'augmenteront que faiblement. = Le Monde /Paris/, 1973. szept. 23-24. 10.p.

A kutatási hitelek lassu növekedése. Az 1974. évi költségvetés.

Research Applied to National Needs program still booming despite fund cut. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 15. no. 2.p.

A RANN program pénzalapjai növekednek a tudományos kiadások általános csökkentése ellenére.

RUDZINSKI, K.: Proportionen für die Forschungsförderung. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1973. aug. 29. 19.p.

A kutatástámogatás helyes arányai.

SNAPPER, F.: Financiering van het wetenschappelijk onderzoek in ontwikkelingswerk in Nederland. = Chem. Weekblad /'s Gravenhage/, 1972. 44. no. 23-25.p.

A holland tudományos K+F finanszírozása.

SORITSCH, A.: Kostspielig, aber erfolgreich. = Die Presse /Wien/, 1973. ápr. 13. Beil. III.p.

Költséges, de sikeres.

SPEER, J.: Sind private Geldmittel auch heute noch für die Forschungsförderung nötig? = Mitteilungen Dtsch. Forschungsgemeinschaft /Bonn-Bad Godesberg/, 1972. 3. no. 14-22.p.

A kutatás-fejlesztésnek még ma is szüksége van magántámogatásra?

Speur en ontwikkelingswerk in Nederland 1970. The Hague, 1973, Staatsuitgeverij. 31 p.

Holland K+F 1970-ben.

Statistical yearbook - annuaire statistique 1971. Paris, 1972, UNESCO, 890 p.

Az UNESCO 1971. statisztikai évkönyve.

MTA

Tehnicsezskie dosztizsenija na ékszport. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1973. 39. no. 12-13. p.

A technikai eredmények exportja.

U[nited7 K[ingdom] spending on R and D: £ 1,082 m in 1969-70. = Sci. Policy /London/, 1973. 5. no. 163. p.

Nagy-Britannia kutatási kiadásai.

VALÉRY, N.: Biggest science budget in the business: = New Scist. /London/, 1973. szept. 27. 740., 742-744. p.

Az üzleti élet legnagyobb tudományos költségvetése. /GEC./

Vývoj zdrojů pro výzkum a vývoj USA za uplynulých 20 let a vyhlídka dalšího jejich vývoje do roku 1980. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 6. no. 13-25. p., 7. no. 27-38. p.

A K+F források alakulása az utóbbi 20 év alatt valamint az 1980-ig terjedő időszakban az Egyesült Államokban.

WEDEL, W.: Preisbildung und Stimulierung bei wissenschaftlich-technischen Leistungen. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973. 7. no. 38-41. p.

Árképzés és ösztönzés a tudományos-műszaki teljesítmények esetében.

Wetenschapbudget 1973. The Hague, 1973, Staatsuitgeverij. 75 p.

Az 1973. évi tudományos költségvetés.

WÜNSCHE, J.: Diskussionsbeitrag zur Anwendung der Gebrauchswert-Kostenanalyse bei der Lösung wissenschaftlich-technischer Aufgaben. = Technik /Berlin/, 1973. 5. no. 335-336. p.

A használati érték - költségelemzés alkalmazása tudományos-műszaki feladatok megoldásában.

Zatratü na NIOKR v SZSA. = BIKI /Moszkva/, 1973. jun. 21. 3. p.

A tudományos-kutató és a kísérleti konstruktori munkára fordított költségek az USA-ban.

ZVIAC, Ch.: Recherche industrielle et marketing. Paris, 1973, Eyrolles. 136 p.

Ipari kutatás és marketing.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

A survey of technology assessment today. /By/ M. Breslow, F. Brush /etc./ Washington, /1973?/, NSF. 109 p.

A mai műszaki felmérés.

FLORESCU, M.: Eficienta economică a cercetării științifice. București, 1972, Acad. Rep. Soc. Romania. 108, /8/ p.

Gazdasági hatékonyság és tudományos kutatás.

FRIEDRICH, G. - SCHULZ, G.: Effektivität, wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistische Wirtschaftsführung. = Einheit /Berlin/, 1973. 2. no. 187-197. p.

A hatékonyság, a tudományos-műszaki forradalom és a szocialista gazdaságirányítás kapcsolata.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973. 9. no. 11-12. p.

GÁBEL, J.: Účinnost' vědeckotechnického rozvoje. = Hospod. Nov. /Praha/, 1973. 26. no. 1. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés hatékonysága.

JAKUBAJTISZ, E.: Stimulü poiszka. = Izvestija /Moszkva/, 1973. szept. 18. 5. p.

A kutatás ösztönzői.

KALISKI, S.: Dźwignie efektywności badań naukowych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973. 10. no. 148-156. p.

Az alapkutatások hatékonyságának növelése.

KRČ, R.: Efektivnost vědecko-technického pokroku a národohospodářská efektivnost. = Polit. Ekon. /Praha/, 1973. 8. no. 689-698. p.

A tudományos-technikai haladás hatékonysága és a népgazdasági hatékonyság.

KUBÍK, J.: Kvalita práce ústavů. = Hospod. Nov. /Praha/, 1973. 40. no. 3. p.

Tudományos-műszaki fejlesztés. Az intézetek munkájának minősége.

OSTROWSKI, M. - SADOWSKI, Z.: Ocena ekonomicznej opłacalności zakupu licencji. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1973. 5. no. 315-320. p.

A licencvásárlások gazdasági hatékonyságának becslése.
Ism.: Tájj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1973. 10. no. 64-66. p.

SHERWOOD, M.: Looking for research efficiency. = Spectrum /London/, 1973. 107. no. 13. p.

A kutatási hatékonyság vizsgálata.

Technology assessment - before or after the fact? = Res. Manag. /New York/, 1973. 4. no. 2-3. p.

Műszaki felmérés - a tény előtt vagy után?

Tudományos intézmények
pénzügyi vonatkozásai -
kutatók javadalmazása

Aktywne finanse. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1973. jun. 10. 7. p.

Időszerű pénzügyek.

Research salary costs rise in Europe. = Res. Manag. /New York/, 1973. 4. no. 4. p.
Növekednek Európában a kutatási fizetések ráfordításai.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

Budget traumas at seven major universities. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 9. no. 5. p.

Hét jelentős egyetem költségvetési traumája.

Carnegie study sees universities in peril. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 9. no. 4. p.

A Carnegie-tanulmány veszélyben látja az egyetemeinket.

KOMAROV, V. E.: Ékonomiczeszkie problemü podgotovki i ispol'zovanija kadrov specialisztov. Moszkva, 1972, Ékonomika. 200 p.

A szakemberek képzésének és alkalmazásának gazdasági problémái.
Ism.: KOSZTAHJAN, Sz.: --. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1973. 10. no. 139-141. p.

Rescue try for NIH training grants. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 9. no. 6. p.

Kísérlet az Országos Egészségügyi Intézet képzési szubvencióinak megmentésére.

Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák

AHLGREN, A. - WALBERG, H. J.: Changing attitudes towards science among adolescents. = Nature /London/, 1973. szept. 28. 187-190. p.

Változik a serdülők nézete a tudományról.

Az amerikai felsőoktatás kérdései. Bp. 1973, Felsőokt. Pedag. Kut. közp. 79, VII p. /Információk a felsőoktatás köréből./

ARMENSZKIJ, E.: Inzsener i matematika. = Izvesztija /Moszkva/, 1973. okt. 17. 3. p.

A mérnök és a matematika.

BIRNBAUM, H.: Japanese educational patterns in science and engineering. = Science /Washington/, 1973. szept. 38. 1222-1227. p.

Japán oktatásügyi struktúra a természet- és műszaki tudományokban.

BUZDUGAN, Gh.: Specializarea în pregătirea inginerilor. = Era Soc. /București/, 1973. 20. no. 36-37. p.

A mérnök képzés szakosítása.

Az indiai felsőoktatás. Bp. 1973, Felsőokt. Pedag. Kut. közp. 5-8. p. /Információk a felsőoktatás köréből./

JEZIERSKI, R.: Rozwój nauki a zadania kształceniowe. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973. 9. no. 25-36. p.

A tudomány fejlődése és a képzés kérdései.

KOZSANOV, N. - MATJATIN, O.: Szpecialisztü zavtrasnego dnja. = Pravda /Moszkva/, 1973. okt. 18. 2. p.

A holnap szakemberei.

Mutmassungen über die zukünftige schweizerische Hochschulpolitik. = Wissenschafts-politik /Bern/, 1972. 3. no. 25-38. p.

Elgondolások az eljövendő svájci felsőoktatási politikáról.

NICOLAE, V.: Prognostizarea dezvoltării în viața mintului. = Probl. Econ. /București/, 1973. 8. no. 141-147. p.

A közoktatás fejlődésének prognosztizálása.

A román felsőoktatásról. /Összeáll. Tatár Gy./ Bp. 1973, Felsőokt. Pedag. Kut. közp. 78 p. /Információk a felsőoktatás köréből./

Sztazsirovka moloduh szpecialisztov. = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1973. 37. no. 22. p.

Fiatalkorú szakemberek gyakornok éve.

Továbbképzés, tudós képzés,
tudományos fokozatok

Ausbildung von Wissenschaftlern bei nationalen Minderheiten in der DRV. = Bild. Wiss. Technik /Berlin/, 1973. 904. no. 82. p.

Tudós képzés a VDK nemzeti kisebbségei-nél.

KUZNECOV, V.: Vseszojuznaja skola moloduh ucenuh-ekonomisztov. = Ekon. Nauki /Moszkva/, 1973. 9. no. 119-122. p.

A fiatal közgazdász-kutatók össz-szövetségi iskolája.

Naucsnuje ucsrezsdenija, naucsnuje rabotniki i aszpirantü. = Narodnoe obrazovanie, nauka i kul'tura v SZSZSZR Moszkva, 1971, Sztatisztika. 243-280. p.

Tudományos intézetek, munkatársak és aspiránsok.

STECK, R.: Die Fortbildung von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren - ein Managementproblem der industriellen Forschung und Entwicklung. = Fortschrittliche Betriebsführung /Darmstadt/, 1973. 1. no. 9-15. p.

A természettudósok és a mérnökök továbbképzése - az ipari kutatás és fejlesztés fontos problémája.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

[AVRAMOV] AWRAMOW, T.: Wie kann der Bedarf an Hoch- und Fachschulkadern ermittelt werden? = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973. 21. no. 21. p.

Hogyan számítható ki a felső- és középfokú végzettségű káderek iránti igény?

COLEMAN, B.P.: Research manpower resources planning. = Res.Manag. /New York/, 1973. 4.no. 28-32.p.

Kutatási munkaerőforrások tervezése.

Federal scientific, technical, and health personnel, 1971. = R.Data Sci.Res. /Washington/, 1973. 21.no. 1-15.p. /NSF 73-309./

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának tudományos-műszaki és egészségügyi személyi állománya 1971-ben.

First employment of university graduates 1970-71. London, 1972, HMSO. 68 p.

Az 1970/71. tanévben végzett egyetemi hallgatók első munkahelyei.

Un método integral de información sobre recursos humanos en Chile. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972. 39.no. 19-30.p.

Chile tudományos munkaerő-állománya.

Wetenschappelijk personeel van universiteiten en hogescholen 1970. The Hague, 1973, Staatsuitgeverij. 33 p.

Egyetemi személyzet 1970-ben.

Munkaerővándorlás "brain drain"

The international migration of high-level manpower. New York - Washington - London, 1970, Praeger XXXVI, 735 p. /Praeger special studies in international economics and development./

Magasan képzett munkaerő nemzetközi vándorlása.

MTA

Nők a tudományban

KOCHAN, A.: Die Frau als Ingenieur. = Technik /Berlin/, 1973. 5.no. 294-296.p.

Nő mint mérnök.

Study confirms hiring lag for woman in universities. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973. 9.no. 3.p.

A női oktatók diszkriminációja az egyetemeken.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

ADLER, J. - GORSKI, W.: Das technologische experiment Planen. = Presse SU /Berlin/, 1973. 19.no. 21-22.p.

A műszaki kísérlet tervezése.

BAREL, Y. - MALLEIN, Ph.: Y a-t-il une profession de chercheur? = La Recherche /Paris/, 1973. 39.no. 933-938.p.

Szakma-e a kutatás?

BURKHARDT, D.: Analyse der inhaltlich-zeitlichen Tätigkeitsstruktur von Wissenschaftlern an Hochschulen - untersucht an einem Bereich der Hochschule für Ökonomie. Berlin, 1972, HFÖ. 78 p.

Tudósok tevékenységstruktúrájának tartalmi, időbeni elemzése egy közgazdasági főiskolán.

DAVIES, J.T.: The scientific approach. = Techn.Geschichte /Düsseldorf/, 1972. 2.no. 89-101.p.

A tudományos megközelítés.

DIESING, P.: Patterns of discovery in the social sciences. London, 1972, Routledge-Paul. 350 p. /International library of sociology./

Felfedezés-típusok a társadalomtudományban.

FARRIS, G.F.: The effect on individual roles on performance in innovative groups. = R+D Management /Oxford/, 1972. október. 23-28.p.

Az egyéni szerepek hatása az újító csoportok tevékenységére.

GESCHKA, H.: Stimularea creativității. = Sociologie /București/, 1973.5.no. 642-669.p.

A kreativitás ösztönzése.

HENTIG, H.v.: Magier oder Magister? Über die Einheit der Wissenschaft im Verständigungsprozess. Stuttgart, 1972, Klett. 231 p.

Varázsló vagy mester? A tudományos közösség egysége a kommunikációs folyamatban.

Los investigadores rusos y sus condiciones de trabajo. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.40.no. 25-30.p.

Szovjet kutatók és munkakörülményeik.

KRÓLIKOWSKA, A.: Analiza potrzeb w zakresie publikowania wyników badań naukowych. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/, 1972.1.no. 44-54.p.

A tudományos kutatás eredményeinek publikálásával kapcsolatos elemzés.

KUNTZ, K.-M.: Zur Soziologie der Akademiker. Stuttgart, 1973, Enke. VIII, 230.p. /Sozialforschung und Gesellschaftspolitik. 2./

Az értelmiségiek szociológiája.

MTA

/MIKULINSZKIJ, Sz.R./ MIKULINSKI, S.R. - /JAROSEVSKIJ/ JAROSCHEWSKI, M.G.: Sozial-psychologische Aspekte der wissenschaftlichen Tätigkeit. = Sow.wiss.Ges.wiss. Beitr. /Berlin/, 1973.8.no. 811-821.p.

A tudományos tevékenység szociálpszichológiai aspektusai.

MIRSZKAJA, E.Z.: Problemü licznoszti uczenego v amerikanszkoj szociologii nauki. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1973.10.no. 155-160.p.

A tudós személyiségének problémái az amerikai tudományozsociológiában.

Pokolba a teammel! = Tud.szerv.Táj. 1973. 5.no. 668-679.p.

ROTHWELL, R.: Nucleonic thickness gauges - a SAPPHO pair. = Res. Policy /Amsterdam/, 1973.2.no. 144-156.p.

Csoport sűrűség mérés - egy SAPPHO-pár.

Situación laboral de los científicos en los Estados Unidos. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972.38.no. 23-26.p.

Az amerikai tudósok munkakörülményei és álláshelyzete.

TOLNAI M.: A "láthatatlan kollektívák" szerepe. = M.Nemz. 1973.okt.21. /8./ p.

Universiteiten en hogescholen; de tijdsbesteding van het wetenschappelijk personeel bij universiteiten en hogescholen. The Hague, 1971, Staatsuitgeverij. 40 p.

Egyetemi oktatás. Az egyetemi személyzet időfelhasználása.

ZOTT, R.: Intensivierung der Ingenieurarbeit und Schöpfungsfertum. Über eine interessante Diskussion der "Literaturnaja Gaseta". = Techn.Gemeinsch. /Berlin/, 1973.4.no. 42-44.p.

A mérnöki munka és az alkotókészség hatékonyságának fokozása. A Literaturnaja Gazeta érdekes vitájáról.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

An eye on the future. = Nature /London/, 1973.jul.27. 191.p.

A tudomány felelősségének kérdése.

BARRERA, H.: Situation des scientifiques et du travail scientifique au Chili. = Monde Sci. /London/, 1973.1.no. 30-31.p.

A chilei tudósok és tudományos dolgozók helyzete.

C[hemical and] B[iological] W[arfare] study calls for scientists vigilantes. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.15.no. 3.p.

A tudósok harcoljanak a vegyi és biológiai hadviselés ellen.

Kreput' szotrudnicsestv ucsenüh. = Pravda /Moszkva/, 1973. szept. 8. 1. p.

Erősíteni kell a tudósok együttműködését.

Problemas de los investigadores en Francia. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1972. 37. no. 18-30. p.

A francia kutatók problémái.

Report of the government chemist 1971. London, 1972, HMSO. 182 p.

A kormány alkalmazásában levő vegyészek 1971. évi jelentése.

SALACHAS, G.: Les "savants" vus par le cinéma. = La Recherche /Paris/, 1973. 38. no. 830-838. p.

Tudósok a filmvászonon.

Scientists in search on their conscience. Ed. by A.R. Michaelis, H. Harvey. Berlin - Heidelberg - New York, 1973, Springer. XIII, 229 p.

Tudósok vallatják lelkiismeretüket.

MTA

SCSERBAKOV, A.I. - KOSZOLAPOV, V.V. - KOROL', E.V.: Nauka, ucsenüe i ih trud v uszlovijah szovremennoj naucsno-tehnicseszkoy revoljucii. Novoszibirszk, 1971, AN SZSZSZR Szibirszkoe otd. Inszt. gornogo dela. 272 p.

A tudomány, a tudósok és tevékenységük napjaink tudományos-technikai forradalmának viszonyai közt.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Adatbankrendszerek és szerepük a vállalati vezetésben. = Musz. Gazd. Táj. 1973. 10. no. 1079-1094. p.

AMICK, D.J.: Scientific elitism and the information system of science. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York - Cleveland/, 1973. 5. no. 317-327. p.

Tudományos elitizmus és a tudományos információrendszer.

ARUTJUNOV, N.B.: Conditions de la compatibilité des systèmes nationaux d'information scientifique et technique. = B. UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1973. 5. no. 270-273. p.

A nemzeti tudományos-műszaki információrendszerek összehangolásának feltételei.

BALASOV, L.A. - GUSZ'KOV, A.A. - MAHOTENKO, Ju.A. - SZMOLJANOV, O.G.: Nekotorüe kriterii ocenki klaszszifikacionnüh szisztem. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1973. 2. szer. 7. no. 3-7. p.

A tudományos tájékoztatás osztályozásának néhány ismérve.

CULLMANN, G. - DENIS-PAPIN, M. - KAUFMANN, A.: A hír tudománya. Az információelmélet alapjai. Bp. 1973, Gondolat. 242 p.

MTA

DOHNANYI, K.v.: Das Bundesförderungsprogramm für Information und Dokumentation. = Nachr. Dok. /Frankfurt a.M./, 1972. 6. no. 247-250. p.

A szövetségi információs és dokumentációs fejlesztési program.

Elsevier's dictionary of library science, information and documentation. In six languages. Comp. and arr. by W.E. Clason. Amsterdam - London - New York, 1970, Elsevier. 597 p.

Könyvtártudományi, információs és dokumentációs szótár.

GOR'KOVA, V.I. - MSVELIDZE, A.I.: Podgotovka i povüsenie kvalifikacii informacionnüh rabotnikov. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1973. 1. szer. 8. no. 17-24. p.

Az információs munkaerő képzése és továbbképzése.

HERNANDO, C.: Problemas de la divulgacion científica y tecnologica en los medios informativos. = Las Ciencias /Madrid/, 1973. 2. no. 101-109. p.

Az ismeretterjesztés problémái és a tájékoztatási eszközök.

KAPICA, P.L.: Sztoletie "Zsurnala ékszperimetal'noj i teoreticeszkoj fiziki" i rol' zsurnalov v razviti i nauki. = Vesztn. Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1973.7.no. 13-21.p.

Százéves a "Kísérleti és elméleti fizika lapja". A folyóiratok szerepe a tudomány fejlesztésében.

KORINA, Zs.A. - KOPILEVICS, L.M.: Szisztéma informacionnogo obszluzsivanija szpecialisztov predprijatij i razrabotcsikov. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1973. 1.szer.8.no. 14.p.

Információellátási rendszer a K+F munkaerő számára.

KOZACSKOV, L.Sz.: Szisztémü potokov naucsnoj informacii. Kiev, 1973, Naukova Dumka. 198 p.

A tudományos információ-áradat rendszere.

KULIKOWSKI, R.: The development of research in information science. = R.Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1972.1.no. 12-22.p.

Az informatika-kutatások fejlődése.

KUNZ, W. - RITTEL, H.: Die Informationswissenschaften. Ihre Ansätze, Probleme, Methoden und ihr Ausbau in der Bundesrepublik Deutschland. München - Wien, 1972, Oldenbourg. 136 p.

Információtudomány. Alapja, problémái, módszerei és fejlődése.

LEBEDEV, G.A.: Szisztéma naucsno-tehnicsezkoj informacii. = SZSA, Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/, 1973.9.no. 96-105.p.

A tudományos-technikai információrendszer.

LESKA, M. - LESKI, K.: Informacja naukowa jako dziedzina wiedzy. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/, 1972.1.no. 7-28.p.

Tudományos információ mint tudományterület.

LESKA, M. - LESKI, K.: Tezaurus informacii naukowej. Warszawa, 1972, ODIIN. 337 p.

A tudományos információ tezaurusza.

LEUPOLD, W.: Zeitgewinn für Forschung und Entwicklung durch rationelle Information. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1972.42.no. 4. p.

Időnyerés a kutatásban és fejlesztésben ésszerű információ segítségével.

LOGVINOVA, V.G. - TULATOV, V.A.: Szisztéma naucsno-tehnicsezkoj informacii v lesznoj, derevoobrabatüvajuscsej i celljulozno-bumazsnoj promüslennoszti. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.8.no. 7-8. p.

A tudományos-technikai információk rendszere az erdőgazdálkodásban, a fafeldolgozó, valamint a cellulóz- és papíriparban.

LUGOWSKI, B.: System informacii naukowej w Polsce. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/, 1972.2.no. 7-24.p.

A tudományos tájékoztatás rendszere Lengyelországban.

MEINDL, U.: Überlegungen zur Informationsbedarfsanalyse bei der Entwicklung von Informationssystemen. München-Pullach, 1972, Verl.Dok. 61. p. /Studiengruppe für Systemforschung Report. 95./

Az információk kellékei elemzése az információrendszer kialakítása esetén.

MENDELOVICI, M.: Informatica documentară - o stiintă nouă. = Probl.Inform.Doc. /București/, 1972.8.no. 5-25.p.

Kiadványinformatika, az új tudomány.

MODLIN, I.Sz.: Szisztéma naucsnoj medicinszkoj informacii v FRG. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.8.no. 11-13.p.

Az orvostudományi információ rendszere az NSZK-ban.

MOORE, J.R.: On interrelationships of the sciences and technology as expressed by a categorized list of journals and modified by a classification system. = J.Amer.Soc.Inform.Sci. /New York - Cleveland/, 1973.5.no. 359-367.p.

A természettudományok és a technika összefüggései a folyóiratok kategorizált listájának és az osztályozási rendszerek tükrében.

PIROG, W.: Rola Instytutu Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej w krajowym systemie inte. = Aktualne Probl. Inform. Dok. /Warszawa/, 1973.1.no. 3-8.p.

A Műszaki Tudományos és Gazdasági Tájékoztató Intézet szerepe az országos műszaki tudományos és gazdasági tájékoztató rendszerben.

Ism.: Informatika, 1973.3.no. 3-7.p.

PROSEK, P.: Úvod do problematiky DATABANK. = Statistika /Praha/, 1973.5.no. 177-181.p.

Bevezetés az adatbank problematikájába.

SALTON, G.: On the development of information science. = ASIS J.Amer.Soc.Inform. Sci. /Washington/, 1973.3.no. 218-220.p.

Az információtudomány fejlődéséről.

SEHURIN, D.E.: Nekotorie voproszju organizacii mezsotraszlevoj informacionnoj dejatel'noszti. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.9.no. 3-7.p.

Az ágazatok közti információs tevékenység szervezésének néhány kérdése.

SLJAMOVICS, V.P.: Szisztéma informacionnogo obszluzsivanija iszszledovatelja. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.8.no. 9-10.p.

A kutató információellátásának rendszere.

SOERGEL, D.: Dokumentation und Organisation des Wissens. Berlin, 1971, Duncker - Humblot. XVII, 380 p. /Ordo politicus. 13./

A tudás dokumentációja és szervezése.

MTA

Soviets, U.S. compare information systems. = Chem.Engng. News /Washington/, 1973.okt. 15. 16.p.

A szovjet-amerikai információs rendszer összehasonlítása.

Système international d'information sur la recherche en documentation /ISORID/. = B.UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1973.5.no. 321-322.p.

A dokumentációs kutatás nemzetközi tájékoztatási rendszere.

SZALCSINSZKIJ, V.I. Iszszledovatel' i novaja informacionnaja szituacija. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.8.no. 31-32.p.

A kutató és az új információs helyzet.

U/nited/ S/ates/ study of Soviet information services. = FID News B. /'s Gravenhage/, 1973.9.no. 112.p.

A szovjet információs szolgáltatások amerikai tanulmányozása.

WRIGHT, K.: Social science information characteristics with particular reference to the Educational Resources Information Centers /ERIC/. = ASIS J.Amer.Soc.Inform. Sci. /Washington/, 1973.3.no. 193-204.p.

A társadalomtudományi információ jellegzetességei, különös tekintettel az oktatásügyi erőforrások információs központjaira.

Zentralstellenleitertagung 1973. = Mitteilungen Ges.wiss.Inform.einrichtungen DDR /Berlin/, 1973.4.no. 3-11.p.

A Társadalomtudományi Információs és Dokumentációs Központ 1973.évi ülése.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

ROZSA, Gy.: Some ideas on a UNISIST subsystem for social sciences. Paris, 1973, UNESCO. 12 p.

Az UNISIST alrendszere a társadalomtudományokról.

Tudományos kiadványok,
/szerkesztés, kiadásügy/

Les éditeurs de revues scientifiques contre la photocopie. = Le Monde /Paris/, 1973.okt.10. 22.p.

A tudományos folyóiratok kiadói a fénymásolatok ellen.

Kutatási kiadások szerkezete az Egyesült Államokban. = Figyelő, 1973.42.no. 9.p.

Tudományos adattárak

Sajtótájékoztató az NDK tudományos könyvkiadásáról. = Népszabadság, 1973.okt.18. 7.p.

ANDRIAMBOAVONJY, C.: Catalogue des publications des organismes de recherches de Madagascar. Année 1971. Tananarive, 1971, Dir.rech.sci.tech. 1-70.p.

Tudományos könyvkiadás az NDK-ban. = M. Hírlap, 1973.okt.18. 6.p.

A madagaszkári kutatószervek publikációinak katalógusa 1971.

A z N S Z K - b a n 1971-ben 16,7 milliárd márkát, a bruttó nemzeti termék 2,2 százalékát fordították kutatásra és fejlesztésre -- az összegből 8,7 milliárd jutott a gazdasági szektornak. A gazdaság K+F ráfordításai egyre inkább három szektorra összpontosulnak: vegyipar és kőolajfeldolgozás /2,57 milliárd/, acél-, gép- és járműgyártás /4,1 milliárd/, elektrotechnika, finommechanika és optika /2,77 milliárd/. Ebben a három szektorban költik el az egész K+F keret 90 százalékát. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1973.aug.22. 20.p.

S p a n y o l o r s z á g szoros tudományos együttműködési kapcsolatot alakít ki a latin-amerikai országokkal. Peruba neves spanyol tudósok és kutatók utaznak 3-4 hetes időtartamra, előadások tartására; perui kutatók Spanyolországban készülnek fel doktori vizsgájukra. Kolumbia gazdasági segítséget, kutatószemélyzetet és be rendezéseket, információkat kap Spanyolországból az egyetemi kutatás színvonala emelése céljából. = Información Española /Madrid/, 1973.657.no. 3-4.p.

1972-ben 14 %-kal kevesebb tudós és mérnök v á n d o r o l t a z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a , mint 1971-ben. A National Science Foundation adatai szerint 1971-ben 13 100, 1972-ben 11 300 tudós és mérnök folyamodott bevándorlási engedélyért. A bevándorló orvosok száma viszont erősen megnőtt: az 1971.évi 5 700-ról 7 100-ra. Különösen sok indiai orvos érkezett az Egyesült Államokba, arányuk 71 %-kal nőtt 1971 óta. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1973.aug.29. 19.p.

A z É s z a k i I p a r i A l a p 1973-ban alakult. Vezetőségében országonként egy-egy képviselő és a Nordforsk egy képviselője vesz részt. A vezetőség, mely az Északi Minisztertanácsnak tartozik beszámolni tevékenységéről, az első 5 éves periódus alatt 50 mill.Skr fölött diszponál, melyek az együttműködést szolgáló feladatok céljára kíván fordítani. = Nytt från NORDFORSK /Stockholm/, 1973.5.no. 2.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az akadémiai kutatóhálózat távlati fejlesztési irányelvei. = M.Tud. 1973.9.no. 557-566.p.

Átadták rendeltetésének a hazai biológiai kutatás új központját. = M.Nemz. 1973.okt.12. 3.p.

BAKSAY Z.: A fiatal kutatók képzésének új, egységes rendje az MTA intézményeiben. = M.Tud. 1973.11.no. 750-754.p.

BALOGH J.: A Nemzetközi Biológiai Program /IBP/ és hazai kutatások áttekintése. = MTA Biol.Tud.Oszt.Közlem. 1972.1-2.no. 27-29.p.

BARTA Gy.: Az űrkutatás időszerű problémái. = M.Tud. 1973.7-8.no. 477-483.p.
Ism.: Népszabadság, 1973.szept.8. 7.p.

BENEDEK A.-né: A többlépcsős képzés hazai és nemzetközi irodalma. Bp.1973,Felsőokt. Pedag.Kut.közp. II,55 p. Soksz.

A biológia hazai műveléséről. = M.Nemz. 1973.aug.26. [8.] p.

BORAI Á.: A társadalmi-gazdasági szempontok érvényesülése a geonómiában. = Geonóm. Bányász, 1972.3-4.no. 351-355.p.

BÖHM I.: A kutató intézetek elfekvő készleteiről. = Pénzügyi Szle. 1973.10.no. 873-876.p.

BRUCKNER Gy.: A hazai szerveskémiai kutatás helyzete, eredményei és távlatai. = Kém.Közlem. 1972.2-3.no. 137-185.p.

DEMETER K.: Fizikusok az iparban. = Fiz. Szle. 1973.9.no. [289-290.]p.

DENKE G. - KOÓS M.né: A tudományos technikai forradalom néhány gazdasági és társadalmi hatása. Bp.1972,Műv.Min. 106 p. /Politikai gazdaságtan füzetek. 6./

Az egyetemek és főiskolák szervezetének korszerűsítése és az egyetemi-főiskolai kutatási rendszer továbbfejlesztése. = M.Tud. 1973.10.no. 677-679.p.

ELEK T.: Marxizmus és relativitáselmélet. Megjegyzések Albert Einstein tudományos önéletrajzához. Bp.1973,Akad.K. 303 p.

Előtérben a biológia. = M.Nemz. 1973.nov. 11. 8.p.

Ember és természet. = M.Nemz. 1973.nov. 7. 8.p.

ERDÉLYI J.: A kutatóintézetek "stratégiaja." = M.Nemz. 1973.szept.23. [8.] p.

Ezer folyóiratból ezer oldal. Nemzetközi érdeklődés a Tudományszervezési Tájékoztató iránt, amely saját hazájában nem próféta. = Népszabadság, 1973.nov.13. 6.p.

FARKAS E. - ERDŐS F.: Tudomány és erkölcs. = Tájékoztató, MM Marxizm.-Leninizm.Okt. Főoszt. 1973.2.no. 7-25.p.

FARKAS K.,R.: A fiatal kutatókért. = M.Nemz. 1973.szept.9. [8.] p.

FEHÉR M.: A tudományfejlődés kumulatívitásának mítoszai. = Világosság, 1973. 8-9.no. 469-476.p.

GRASSELLY Gy.: A geonómia és a gyakorlat kapcsolata az egyetemi tanszékek kutatómunkájában. = Geonóm. Bányász, 1972. 3-4.no. 245-249.p.

HALLAMA E.: Tudós, szürkében. = Új Írás, 1973.10.no. 61-71.p.

A hálós tervezés a felsőoktatásban. Bp. 1972, Felsőokt. Pedag. Kut. közp. 109 p. /Információk a felsőoktatás köréből./

HÁRSING L. - KOZÁK K.: A tudományos hipotézisek megalapozottságának értékelése az építészettörténeti kutatásban. = Épít.-Építész.Tud. 1972.1-2.no. 237-247.p.

HAVAS O.: A felsőfokú szakképzettségük munkájának hatékonyságáról. = Közgazd. Szle. 1973.3.no. 350-356.p.

Hazaérkezett a szocialista országok akadémiaiának értekezletén résztvevő magyar küldöttség. = Népszabadság, 1973.okt. 18. 9.p.

A hazai szilárdtestkutatások helyzete és feladatai. Összeáll. Magyar Tudományos Akadémia, Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság. = Fiz.Szle. 1973.1.no. 11-27.p.

HAZAY I.: Társadalmi igények a geodéziával szemben. = Geonóm, Bányász, 1972. 3-4.no. 313-317.p.

HOVÁNYI L.: Tudományos kutatás a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán. = Felsőokt.Szle. 1973.10.no. 584-588.p.

Hungarian sociological studies. Ed. by P.Halmos, M.Albrow. Keele/Staffs, 1972, Univ. of Keele. 332 p. /The Sociological Review. Monograph. 17./

Magyar szociológiai tanulmányok.

HUSZÁR I.: A tudományos-technikai forradalom marxista elméletéhez. = M.Tud. 1973.10.no. 633-643.p.

Huszonöt éve indult a Szovjetunióba az első magyar ösztöndíjas csoport. = Népszabadság, 1973.dec.7. 8.p.

ILLYÉS T.: A kutatás és a marketing. = Marketing, Piackutatás, 1973.3.no. 231-236.p.

La investigación química en Hungría. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1971.35.no. 25-30.p. Vegyészeti kutatás Magyarországon.

Irányelvek az egyetemi-főiskolai kutatás-irányítási rendszer továbbfejlesztésére. = Műv.Közl. 1973.17.no. 461-463.p.

Jegyzőkönyvet irtak alá a magyar-NDK kulturális és tudományos együttműködési bizottság alakulásáról. = M.Hírlap, 1973. szept.8. 5.p.

Jövőkutatási módszertani útmutató. Bp. 1973, MTA Tud.szerv.Csop. 149 p.

KÉKESDI Gy.: Ifjú fizikusok. = Népszabadság, 1973.nov.2. 6.p.

KÉKESDI Gy.: Látogatás a Kémiai Kutató Intézetben. = Népszabadság, 1973.dec.5. 3.p.

KÉKESI K.: Az Akadémia Ipargazdaságtani Kutatócsoportja. = Népszabadság, 1973. dec.5. 6.p.

KÉKESI K.: Társadalomtudomány és társadalom párbeszéde. Beszélgetés Berend T. Iván akadémikussal. = Népszabadság, 1973. okt.24. 5.p.

KÉRI T.: Az újító embert kell megbecsülni. = Népszabadság, 1973.okt.25. 8.p.

Két tudós a század elején. = M.Nemz. 1973.szept.21. 4.p.

V.A.Kirillin látogatása a Központi Fizikai Kutató Intézetben. = Népszabadság, 1973.nov.11. 1.p.

V.A.Kirillin látogatása az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetében. = M.Hirlap, 1973.nov.10. 5.p.

KISS I.: A rendszerelmélet első hazai konferenciája. = M.Tud. 1973.11.no. 756-762.p.

KOCSIS F.: A tudományos előrelátás és jövőkutatás szerepe az építőipar nagytávlatú fejlesztési irányelveinek meghatározásában. = Építésügyi Szle. 1973.8.no. 217-223.p.

KOMOR V.: Tudomány és technika a közös érdekek szolgálatában. = M.Nemz. 1973. okt.4. 5.p.

KORÁNYI T.: Disztdoktorrá avatták Szent-Györgyi Albertet. = M.Hirlap, 1973.okt. 13. 6.p.

KORÁNYI T.: Szent-Györgyi Albert nyolcvan éves. = M.Hirlap, 1973.szept.16. 8.p.

Korunk a nagy reménysek időszeke.
FUKÁSZ Gy.: A tudományos-technikai forradalom világtörténeti folyamat. = M.Nemz. 1973.okt.7. 9.p.

Kölcsönös G/azdasági S/egítség/
T/anácsa/-országok tudományos szakértőinek tanácskozása Szegeden. = Népszabadság, 1973.nov.1. 3.p.

KÖVES T.: Kutatásaimról tartok majd előadást otthon, a Tudományos Akadémián. = M.Hirlap, 1973.szept.17. 5.p.

Kutatási kapcsolatok. = M.Hirlap, 1973. nov.8. 2.p.

Kutatóintézetek dolgozóinak megoldásra váró problémái. = Közalkalmazott, 1973. október. 4.p.

LÁNCZOS K.: A tudomány, mint a művészet egyik formája. = Fiz.Szle. 1973.8.no. 225-231.p.

LONTAI E.: A tudományos fejlődés hatása a jogra. = Jogtud.Közl. 1973.1.no. 37-41.p.

LUGOSFALVI E.: Fejlődés vagy "elhizás"? Tudománykritikai reflexiók. = Világosság, 1973.8-9.no. 477-483.p.

LUKÁTS J.: A kommunikációs kutatások irodalomtörténeti alkalmazásáról. = Rádió-TV Szle. 1972.4.no. 152-155.p.

Ma megnyílik a Szovjet Kultúra és Tudomány Háza. = M.Nemz. 1973.nov.9. 5.p.

MÁDI Cs.: A műszaki tudományos ismeretek jelentősége és a kutatási ráfordítások alakulása [1.r]. = Iparpolit.Táj. 1973. 10.no. 10-14.p.

A magyar-csehszlovák gazdasági és műszaki tudományos vegyes bizottság ülése. = M.Nemz. 1973.aug.31. 5.p.

Magyar gazdasági napok a szovjet tudomány fellegvárában. = M.Nemz. 1973.okt.10. 5.p.

Magyar-koreai tudományos együttműködési munkatervet irtak alá. = Népszabadság, 1973.nov.20. 9.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1973.évi 23.számú törvényerejű rendelete a gazdasági és tudományos műszaki együttműködési kapcsolatokról származó polgári jogi jogviták választottbírósi elbírálásáról szóló egyezmény kihirdetéséről. = M.Közl.1973.szept.23. 737-741.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1973.évi 24.számú törvényerejű rendelete a Magyar Népköztársaság oktatási rendszerének továbbfejlesztéséről. = Akad. Közl. 1973.okt.18. 198-199.p.

Magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködés. = M.Nemz. 1973.szept.26. 3.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia elnökségének határozatai. = M.Tud. 1973. 10.no. 675-676.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 4/1973. /A.K.14./ MTA-F. számú utasítása a fiatal kutatók képzésének és továbbképzésének rendjéről. = Akad.Közl. 1973.aug.21. 171-173.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 5/1973. MTA-F. /A.K. 16./ számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Afro-Ázsiai Kutató Központjának Világgazdasági Kutató Intézetévé történő átszervezéséről. = Akad.Közl. 1973.szept.24. 191-192.p.

MÁRTON J.: Bővülő magyar-szovjet együttműködés az agrárgazdasági kutatásokban. = Tud.Mezőgazd. 1973.1.no. 1-7.p.

A Minisztertanács 1031/1973./VIII.16./ számú határozata a Tudományos Minősítő Bizottság elnökének, titkárának és tagjainak felmentéséről, illetőleg kinevezéséről. = Akad.Közl. 1973.szept.17. 177-178.p.

A Minisztertanács 1034/1973./IX.2./ számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia Afro-Ázsiai Kutató Központjának Világgazdasági Kutató Intézetévé való átszervezéséről. = Akad.Közl. 1973.szept.24. 189.p.

A Minisztertanács 1035/1973./IX.19./ számú határozata az országos távlati tudományos kutatási terv kiegészítéséről. = Akad.Közl. 1973.okt.18. 199.p.

A Minisztertanács 1036/1973./IX.19./ számú határozata a pedagógiai tudományos kutatásokkal összefüggő kérdések rendezéséről. = Akad.Közl. 1973.okt.18. 199-200.p.

Az Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége jubileumi közgyűlése. = Népszabadság, 1973.dec.13. 5.p.

A műszaki fejlesztés társadalmi folyamat. = M.Nemz. 1973.okt.28. 3.p.

"A Nemzetközi Biológiai Program keretében végzett hazai kutatások eredményei." Ülés /Budapest, 1971./ /Rend./ Magyar Tudományos Akadémia, Biológiai Tudományok Osztálya. = MTA Biol.Tud.Oszt.Közlem. 1972.1-2.no. 27-107.p.

NEUKUM L.: A teve olyan ló... Team: a legkisebb közös nevező? N.Bourbaki: tíz matematikus. = Magyarország, 1973.dec. 2. 22.p.

A nők és a tudományok. = M.Nemz. 1973. szept.16. 57 p.

Nyolcvan éves Szent-Györgyi Albert. = M.Nemz. 1973.szept.16. 87 p.

PÁLINKÁS J.: A műszaki fejlesztési döntések előkészítése. Bp.1973,Közgazd. és Jogi K. 217 p.
MTA

Pályázat tudományos továbbképzési ösztöndíjra. = Műv.Közl. 1973.nov.1. 541.p.

PANTÓ G.: Anyagi és hatástudományok kölcsönhatása a geonómiai szemléletben. = Geonóm. Bányász, 1972.3-4.no. 241-244.p.

A pedagógiai kutatások fejlesztéséért. = M.Hírlap, 1973.szept.15. 5.p.

PETŐ G.P.: Közuton - közös uton. A Közuti Közlekedési Tudományos Kutató Intézet munkájából. = Népszabadság, 1973.okt. 19. 5.p.

POGÁNY L.: Az energetika szerepe a tudományos-technikai forradalomban. = Energ. Atomtechn. 1973.2.no. 57-60.p.

PUNGOR E.: A magyar analitikai kémia helyzete 1967-1970. között. = Kém.Közlem. 1972.4.no. 301-306.p.

RÓZSA Gy.: Tudományos tájékoztatás és társadalom. Bp.1972,Akad.K. 155 p. /Tudományszervezési füzetek./
Ism.: VAS-ZOLTÁN P.: --. = M.Tud.1973. 9.no. 619-621.p.

SÁNDOR L.N.: Szeged és a tudomány. Vidéken élni és kutatni. = M.Hirlap, 1973. okt.30. 6.p.

SERÉNY P.: A szovjet műszaki és tudományos élet kiválóságai a magyar gazdasági napokon. = Népszabadság, 1973.okt.6. 5.p.

SIMAI M.: Hol tart a polgári közgazdaságtudomány. = Népszabadság, 1973.okt.18. 7.p.
/Mátyás A.: A modern polgári közgazdaságtan története c. könyvének ismertetése./

SOLYMOSI F. - KONDOROSI Á.: A Szegedi Biológiai Központ. = M.Hirlap, 1973.okt.13. 11.p.

SUSÁNSZKY J.: Gondolatok Gvisiany akadémikus "Szervezés és irányítás" című könyvéről. = Vezetőképzés, 1973.8.no. 6-9.p.

SYLVESZTER A.: Film és tudomány. = Rádió-Tv Szle. 1972.3.no. 5-19.p.

SZALAI S.: Új technikák komplex társadalmi hatásainak prognosztikus elemzése. = M.Tud. 1973.11.no. 701-711.p.

SZEKERES L.: Az egyetemi oktató- és kutatómunka sajátos problémái. = Felsőokt. Szle. 1973.3.no. 162-164.p.

SZENT-GYÖRGYI A.: Kiút. = Valóság, 1973. 11.no. 6-17.p.

Szent-Györgyi Albert előadása a Magyar Tudományos Akadémián. = Népszabadság, 1973. okt.16. 8.p.

Szent-Györgyi Albert előadása kutatásairól az Akadémián. = M.Nemz. 1973.okt.16. 5.p.

SZILÁGYI J.: A 20.századi magyar filozófia. = Népszabadság, 1973.szept.27. 7.p.
/Sándor P.: A magyar filozófia története 1900-1945. c. könyvének ismertetése./

SZLUKA E.: Műszaki könyvnapok. = Népszabadság, 1973.okt.9. 3.p.

Szovjet akadémikusok tanulmányútja hazánkban. = M.Hirlap, 1973.okt.28. 5.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia küldöttségének magyarországi látogatása. = Népszabadság, 1973.okt.28. 9.p.

Tájékoztató az MTA 1972.évi gazdálkodásáról. = M.Tud. 1973.9.no. 605-606.p.

Tanácskozás a magyar-kubai műszaki-tudományos együttműködésről. = Népszabadság, 1973.okt.2. 5.p.

Tanszékek létesítése, elnevezések változása. = Műv.Közl. 1973.nov.1. 540-541.p.

A tudomány célja az ember szolgálata. Felavatták Szegeden a magyar biológiai kutatás központját. = M.Hirlap, 1973. okt.12. 5.p.

A tudományos és műszaki együttműködésért. = Népszabadság, 1973.okt.3. 5.p.

Tudományos kutatás. = Statisztikai évkönyv.1972. Bp.1973,KSH. 463-468.p.

A Tudományos Minősítő Bizottság. = M.Tud. 1973.10.no. 679-680.p.

VAJDA P.: Homo politicus. Szent-Györgyi Albert 80 éves. = Népszabadság, 1973. szept.16. Vasárnapi mell. 8.p.

VIG I.: Ember és prognosztika. = M.Nemz. 1973.szept.6. 1.p.

Véget ért a tudomány- és technikatörténeti vitaülés. = Népszabadság, 1973.nov.15. 9.p.

VIG I.: A műszaki könyv hónapja. = M. Nemz. 1973.okt.9. 1.p.

Vita a szellemi munkáról. = Népszabadság, 1973.nov.24. 6.p.

VEKERDI L.: Megteremtette a tér tudományát. Százötven esztendő az "abszolút geometria." = M.Hirlap, 1973.nov.3. II.p.

ZÁMBÓ J.: Az alumíniumipar központi fejlesztési programjának kutatási célprogramja. = M.Tud. 1973.2.no. 96-99.p.

1973. szeptember 24/25-én Párizsban bejelentették a z E u r ó p a i K u t a t á s i A l a p i t v á n y megalakulását. Az előkészítő tárgyalásokon Ausztria, Belgium, Dánia, az NSZK, Finnország, Franciaország, Izland, Írország, Olaszország, Hollandia, Norvégia, Spanyolország, Svédország, Svájc, Nagy-Britannia és Jugoszlávia kutatási tanácsainak képviselői vettek részt. A párizsi értekezleten megválasztották az elnököt, kiválasztották a titkárság székhelyét. Az Alapítvány ösztönzi az alapkutatási együttműködést, a kutatók mobilitását, támogatja az információk és vélemények szabad cseréjét. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1973.szept.5. 23.p.

A Tudományos és technikai információ és dokumentáció koordinálására alakult északi szervezet saját területén belül 1971 óta a kormányzat koordináló szerve. A N O R D F O R S K - n a k /a tudományos és technikai információ és dokumentáció koordinálására alakult északi szervezet neve/ minden északi országból 2 tagja van. A költségvetés összege a kulturális együttműködés keretéből származik. A Nordok titkársága Stockholmban van, de felváltva működik az egyes északi fővárosokban. = Nytt från NORDFORSK /Stockholm/, 1973.5.no. 2.p.

A z a m e r i k a i Országos Nevelésügyi Intézet /National Institute of Education = NIE/ 1974.évi költségvetésének 10-15 %-át kutatásszubszabvencionálásra fordítja. A Nixon kormány 162 millió dollárt irányzott elő a NIE számára, a fenti támogatás tehát, amelynek végső összegét a Kongresszus fogja megszavazni, 16-24 millió dollár között mozog. = Science and Government Report /Washington/, 1973.16.no. 4.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ 7

Распоряжения на уровне федеративных правительств — Донесения Качественного Совета по Охране Окружающей Среды — Бюро по Охране Окружающей Среды — Исследовательская Служба Министерства Сельского Хозяйства — Прочие исследования по охране окружающей среды.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА 15

Общий Рынок и наука — Донесение *Maréchal* — Донесение *Aigrain*
Деятельность группы COST — Современные проблемы — Исследовательская политика в зеркале статистики.

НЕСКОЛЬКО НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ОПЫТОВ АКАДЕМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 28

Управление — Самостоятельность исследовательских мест — Отчеты о трех-летней деятельности, составление и оценка планов средней дальности — Вопросы кадров — Хозяйственные вопросы — Вопросы, касающиеся международных отношений — Государственный Научно-Исследовательский План — Связи с другими портфелями — Внутренняя организация главного отдела.

НАСКОЛЬКО "НАУЧНЫ" ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ 46

Отношение общественных и естественных наук — Квантитативные методы, модели и общественные науки — Роль оценки и ценностей — Трудности

применения общественных наук — Необходимость сотрудничества.

НАПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ И НЕСКОЛЬКО ЕЕ ПАРАМЕТРОВ 57

Распределение научной деятельности в мировых масштабах — Централизация, децентрализация и концентрация — Сатурация или пульсация?....

ЯПОНИЯ: КРАТКОЕ ЦАРСТВОВАНИЕ 71

ЛЕКЦИИ, КАСАЮЩИЕСЯ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ НА МОСКОВСКОМ СИМПОЗИИ СЭВ-а. . . 76

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОТЧЕТОВ 87

Составление исследовательского отчета — Составление глав исследовательского донесения подходящих для различных целей — Варианты исследовательских донесений.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Научная политика фундаментальных исследований / 106 / + 20 лет Чехословацкой Академии Наук / 109 / + Постановление о стажировке заканчивающих советских специалистов / 111 / + Образовалась Европейская Молекулярная Биологическая Лаборатория / 111 / + В сторону теории классифицирования науки / 113 / + Технические и естественно-научные исследования в рамках ОЕСД / 116 / + Научно-техническое сотрудничество между американскими и японскими фирмами / 118 / + Новые государственно-монополистические явления в Соединенных Штатах / 121 / + Новые направления в научной политике семидесятых годов / 122 / + Проблемы передачи технологии вычислительных машин в развивающихся странах / 125 / + Швейцария перегнала Соединенные

Штаты / 127 / + Президент NSF о новом американском научном аппарате / 128 / + Проблемы мультидисциплинарных территорий / 130 / + Соревнование, сотрудничество и дискриминация в науке / 132 / + 1974: год медленного улучшения во Франции / 135 / + Как можно совместить требования планирования и свободы? / 136 / + Ищут директора / 137 / + Недовольны британским исследованием / 139 / + Измерение в промышленном исследовании / 142 / + Северный Промышленный Базис / 145 / + Затраты И+Р в Турции / 145 / + Положение итальянской научной политики / 147 / + Научное исследование в Бразилии / 149 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	160
Избранная библиография из международной литературы по планированию научных исследований, дирекции и организации	168
Библиографическое обозрение новейшей венгерской литературы по организации науки	204
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ И РЕЗЮМЕ ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ	210

Организация исследований по охране окружающей среды в Соединенных Штатах

Наиболее широкие государственные операции по охране окружающей среды в США были организованы с 1970-ого года. На уровне федеративных правительств создали консультативный орган /Council on the Environmental Quality / и исполнительную организацию /Environmental Protection Agency /. Конгресс ежегодно обсуждает донесение о положении охраны окружающей среды.

В 1973-ем году на исследования, связанные с охраной окружающей среды, затратили 1,1 миллиардов долларов. Бюро по Охране Окружающей Среды создало обширную сеть для исследований и наблюдений. Для исследований характерны целеустремленность, сбор большого количества данных, широкое применение методов вычислительной техники и автоматизация химических исследований.

В области сельскохозяйственных, общездравоохранительных исследований произвели изменение тем и четверть исследовательской мощности переставили на решение задач по охране окружающей среды.

National Academy of Sciences при помощи экспертных комитетов оказывает помощь для намечания исследовательских направлений и оценке результатов.

Формирование западноевропейского научного сотрудничества

Во время образования Европейского Экономического Сообщества никто не думал, что ему присуждена роль в формировании европейской исследовательской политики. Сотрудничество в исследовании разбилося вначале по секторам; необходимость создания стратегии сотрудничества возникла

относительно поздно. Знаменательными датами на ухабистой, и еще не пройденной до конца дороге, ведущей к европейской исследовательской политике, являются 1965, 1967, 1969 и 1972-ые годы.

В 1965-ом году образовалась группа PREST с целью исследования возможности разработки и осуществимой в будущем скоординированной общей исследовательской политики; результаты ее работы подытожены в донесении Maréchal.

В 1967-ом году впервые был собран совет министров исследований и развития ЕЭС.

В 1969-ом году совместные органы рассмотрели донесение Aigain и на конференции министров в Коппенгагене с согласием приняли план координации промышленных И+Р, поддержки и приведения в действие совместных программ.

Вступившая на место PREST группа COST занималась конкретным осуществлением сотрудничества: двенадцать проектов программ было подано совету министров.

На парижской конференции в 1972-ом году снова подчеркнули важность сотрудничества. Программа действий Dahrenndorf-а самым срочным считает выполнение следующих задач: координацию государственной политики по исследованию, создание Европейского Научного Фонда, тщательный выбор исследовательских приоритетов; усовершенствованное распространение знаний и информации, приведение в действие научных услуг; тщательное исследование европейского профиля, показывающийся через 30 лет и приготовление модели.

Несколько научно-организационных опытов академической классификационной работы

В соответствии с законом об Академии, принятом в 1970-ом году, образовалось Центральное Бюро Академии, а внутри его три отдела научных отраслей.

Главные отделы научных отраслей раньше не существовали в Академии, поэтому своевременно подготовить информации об этих организационных единицах — хотя бы на основании одного.

В статье представлено несколько опытов по организации науки I. Главного Отдела Естественных Наук Академии, в первую очередь, вопросы, касающиеся управления и хозяйством исследовательских мест, проблемы составления долгосрочных планов и средних годовых планов и, наконец, связи с другими органами и портфелями.

В статье представлена и организация I. Главного Отдела Естественных Наук.

Несколько "научны" общественные науки

Профессор Гунар Мирдаль в своей лекции объясняет методические и другие различия между общественными и естественными науками.

По его мнению ученые, занимающиеся общественными науками, никогда не станут раскрывать универсальные, постоянные и общедействительные законы зависимостей между фактами так, как это делают исследователи простых естественных наук.

Общественные науки исследуют поведение, на которое оказывают влияние жизненные условия самого широкого понятия. Они очень разнообразны и со временем меняется и их отношение к поведению.

Методические проблемы общественных наук не решаются если они следуют за формой естественно-научных исследований, а не за их сущностью. Очень часто бывает, что про анализ, считающимся основательным, выясняется — после осмотра критическим глазом — что пустой и содержит грубые недоразумения.

В различных отраслях общественных наук нужно вести борьбу против предубеждений. Средством этого является распознавание опасности, находящихся везде предубеждений, и использование логических средств, находящихся в распоряжении ученых общественных наук — техника эксплицитной премисс ценности. Тот факт, что это необходимо в общественном исследовании, проводит разделяющую линию между общественными простыми естественными науками.

Направление организации науки и несколько ее параметров

Научная деятельность в наши дни в мировых масштабах распределяется очень неравномерно, отражая этим общую неравномерность общественного, экономического и культурного развития и принятие участия в исследованиях равно пропорции той доли, которая приходится на отдельные страны из мирового производства.

Концентрация И+Р в высокоразвитых промышленных странах находится на очень высоком уровне и одновременно эти страны по-своему решают концентрацию научной деятельности с нужной мерой централизации и децентрализации.

В области фундаментальных исследований наука продвигается в сторону самоорганизующейся системы, где высокоразвитая внутренняя самодисциплина и саморегулирование компенсирует невозможность и нецелесообраз-

ность внешнего управления.

Отрицая теорию насыщенности /сатурация/ Price, Шейнин показывает, что для развития науки характерна пульсация. Застопорение, следующее за подъемом необходимо для того, чтобы общество смогло использовать новые научно-технические знания и смогло подготовить почву для нового подъема. Поэтому не можем говорить о насыщенности в абсолютном понятии.

Япония: Краткое царствование

Статья оценивает промышленное и экономическое развитие Японии с абсолютно новой точки зрения. Япония далеко перевыполнила свою главную цель, восстановление страны после второй мировой войны, но достигнутые с тех пор успехи "представительны", но не прочны.

Япония разыграла уже два своих самых крупных козыря: дешевая рабочая сила и "выбрасывание" иностранной техники на иностранный рынок, вставляя в это японскую промышленность. Теперь нужно столкнуться с тем, что соседние страны выпускают промышленную продукцию среднего качества дешевле, а во всем мире в высокоразвитых промышленных странах снижается себестоимость производства, потому что на смену практике покупки лицензий приходят договоры о сотрудничестве.

Применение и внедрение иностранной техники оказалось неблагоприятным с точки зрения развития японского исследования и развития. Возможности промышленного исследования страна не использует. Причиной низкой созидательной деятельности является своеобразная система обучения и изолирование интеллигенции.

Успех программы технического развития японского правительства зависит от того, перейдут ли к интердисциплинарным исследованиям, спо-

собны ли создать свою единую концепцию научной политики.

Приготовление исследовательских отчетов

Очень важной частью исследовательской работы является публикация достигнутых результатов в доступной для других форме. Большое влияние на использование научного труда оказывает то, как он выглядит в письменном виде, в какой форме, в какой структуре написан.

Лекции, связанные с организацией науки на московском научном симпозиуме СЭВ-а

В рецензии публикуем список лекций январского московского симпозиума СЭВ-а, которые до сдачи газетного номера не поступили в распоряжение редакции. К изложению особенно интересных лекций, наш журнал еще возвратится.

CONTENTS

REVIEW

	page
ORGANIZATION OF RESEARCH IN ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE UNITED STATES	7
Measures of the Federal Government -- Reports of the Council on Environmental Quality -- Environmental Protection Agency -- The research service of the Department of Agriculture -- Other environmental researches.	
DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COOPERATION IN WEST EUROPE	15
The Common Market and science -- The Maréchal Report -- The Agrain Report -- Activities of the COST-Group -- The existing problems -- Research policy as mirrored by statistics.	
SOME EXPERIENCES OF THE HUNGARIAN ACADEMY'S CENTRAL ADMINISTRATION IN THE ORGANIZATION OF RESEARCH	28
The control of research -- The independence of research units -- Preparation and evaluation of reports on three-year activities and medium-range plans -- Personnel problems -- Economic and financial problems -- Problems of international relations -- The National Long-Range Plan of Research -- Relationship with other ministries -- The structure of the Department of Natural Sciences I.	
HOW "SCIENTIFIC" ARE THE SOCIAL SCIENCES?	46
Relationship between the social and natural sciences -- Quantitative methods, models, and the social sciences -- The role of values and value premises -- Difficulties in the application of social sciences -- The necessity of cooperation.	

	page
THE DIRECTION AND SOME PARAMETRES OF SCIENCE ORGANIZATION	57
The world-wide distribution of scientific activities --	
Centralization, decentralization and concentration --	
Saturation or pulsation?	
JAPAN: A PASSING GLORY?	71
LECTURES ON SCIENCE ORGANIZATION AT THE SCIENTIFIC SYMPOSIUM OF	
THE CMEA IN MOSCOW	76
PREPARING RESEARCH REPORTS	87
The composition of a research report -- Preparing	
the chapters of research reports for various purposes	
-- Variants of research reports.	

NEWS AND VIEWS

Science policy of basic research /106/ + Twenty years of the Czechoslovakian Academy of Sciences /109/ + Regulations concerning the time of practical studies of Soviet graduates /111/ + The European Laboratory of Molecular Biology on the way of realization /111/ + Towards a systems theory of science /113/ + Technological and scientific researches in the OECD /116/ + Scientific and technological cooperation between American and Japanese firms /118/ + New state monopolistic phenomena in the United States /121/ + New trends in the science policy of the seventies /122/ + Problems of the transfer of computer technology in developing countries /125/ + Switzerland has surpassed the United States! /127/ + The president of the NSF on the new scientific apparatus of the United States /128/ + Problems of multi-disciplinary fields /130/ + Competition, cooperation and discrimination in science /132/ + 1974: the year of slow improvement in France /135/ + How are the requirements of planning and freedom compatible? /136/ + Director wanted /137/ + British research generates discontent /139/ + Survey in industrial research /142/ + The Northern Research Fund /145/ + R+D expenditures in Turkey /145/ + The state of research policy in Italy /147/ + Scientific research in Brazil /149/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	160
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	168
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	204
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF ARTICLES IN RUSSIAN AND ENGLISH	210

ORGANIZATION OF RESEARCH IN ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE UNITED STATES

It was not until 1970 that large-scale action concerning environmental protection have been started in the United States. On federal level, an advisory body, the Council on Environmental Quality, and an executive organ, the Environmental Protection Agency, were set up. The Congress annually discusses the report on the state of environmental protection.

On researches related to environmental protection a total of 1,1 billion dollars was spent in 1973. The Environmental Protection Agency has built up an extensive network of research and observation. Characteristic of these research works are mission-orientatedness, creation of a large data basis, massive application of computer technology and other computation techniques, and the automation of chemical investigations.

In the field of agriculture and public health, considerable changes have taken place in the selection of projects, and some one-fourth of the research capacity have been redirected to solve problems involved in environmental protection.

Though its special committees, the National Academy of Sciences gives assistance to determine the research directions and to evaluate the results.

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COOPERATION IN WEST EUROPE

At the time of its formation, no one thought that the European Economic Community would play an important role in the formulation of European research policy. Research cooperation had been first divided into sectors, and the necessity of elaborating a strategy for cooperation was recognized only later. The remarkable milestones of the hard and not yet completed way leading to West European research policy were 1965, 1967, 1969, and 1972.

1965 saw the establishment of the PREST group with the objective to study the possibilities of elaborating and -- later -- implementing a coordinated common research policy. Its results were summed up in the Maréchal Report.

The first assembly of the council of R+D ministers of EEC took place in 1967.

In 1969, the common organs studied the Aigrain Report, then at the Hague conference of the ministers the plan of starting joint programs and of coordinating and supporting industrial R+D research was adopted unanimously.

Substituting for PREST, the COST group was already concerned with the implementation of cooperation: twelve draft-programs were submitted to the ministerial council.

The Paris summit meeting in 1972 continued to emphasize the importance of cooperation. Dahrendorf's action program regards the following tasks as the most urgent to be carried out: coordination of national research policies; raising a European Science Foundation; careful selection of research priorities; improving

the diffusion of knowledge and information; starting scientific services; careful study of what Europe will be like in thirty years, and designing a model.

SOME EXPERIENCES OF THE HUNGARIAN ACADEMY'S CENTRAL ADMINISTRATION IN THE ORGANIZATION OF RESEARCH

In pursuance of the 1970 Act on the Hungarian Academy of Sciences and according to its new statutes, a Central Administration was set up, and within this three scientific departments were organized.

Since such scientific departments did not exist formerly within the Academy, it seems to be useful to give an outline of the work of these organizational units, or at least of one of them.

The article makes the reader acquainted with the work of the Department of Natural Sciences I of the Academy, with especial view to its experiences in research organization, as well as to problems involved in the management, financing of various research units, in the preparation of medium- and long-range plans, and in maintaining relations with other government agencies and ministries.

HOW "SCIENTIFIC" ARE THE SOCIAL SCIENCES?

In his lecture, Professor Gunnar Myrdal makes an attempt to explain the methodological and other differences between the social and natural sciences.

In his opinion, it is fruitless to expect that social scientists will ever reach down to the type of universal and unchangeable, generally valid regularities of relationships between facts, that the researchers in the simpler natural sciences can endeavour to establish. Social sciences are dealing with the behaviour of human beings who are influenced by their living conditions in the widest sense of the word. These are varying widely and changing in time as is also their relationship to behaviour.

To emulate the form but not the substance of research in natural sciences is no solution of the methodological problems of social sciences. Too often an analysis which is paraded as particularly "strict" and "rigorous" is, when critically scrutinized, found to be not only empty but grossly mistaken.

In the different fields of social sciences, it is necessary to fight against biases. The means to do this is to be aware of the ubiquitous danger of biases, and to make use of the means that logic places at the social scientists' disposal, i.e. to use the technique of explicit value premises. The fact itself that this is needed in social research, demarcates the gulf between the social and the less complicated natural research.

THE DIRECTION AND SOME PARAMETRES OF SCIENCE ORGANIZATION

Mirroring the general unevenness of socio-economic and cultural development, scientific activities in our days are distributed unevenly throughout the world, and the participation is proportional to the participation of the individual countries in the production of the world.

In the highly developed industrial countries the concentration of R+D is very high. At the same time, every such country solves the problem of connecting the concentration of R+D with an adequate centralization and decentralization in a peculiar manner.

In the field of basic research, science tends to take the course toward a self-organizing system in which the highly developed state of internal self-discipline and self-regulation counterbalances the impossibility and impracticability of external control.

Defying Price's saturation theory, Sheynin points out that the development of science is characterized by pulsation. Society needs a certain halt following the upward tendency of development in order to be able to apply the new scientific and technological knowledge. Thus, taken in an absolute sense, saturation is inconceivable.

JAPAN: A PASSING GLORY?

The article evaluates Japan's industrial and economic progress from quite a new viewpoint. Although Japan overfulfilled her primary objective, namely the country's reconstruction after World War II, the results she has achieved since then are "spectacular" rather than enduring.

Japan has already played her best two cards: the cheap labour and the "throwing back" of foreign technology to the foreign market through the meditation of her industry. Now Japan has to face the fact that the neighbouring countries are producing industrial products of average standard at lower costs, and the production costs in industry is decreasing everywhere in the advanced industrial countries, since the practice of purchasing licences is replaced by agreements and contracts on cooperation.

The application and transplanted of foreign technology have proved disadvantageous from the aspect of the development of R+D in Japan. The country does not take advantage of the opportunities offered by industrial research. This stagnation of creative work is caused mainly by the peculiarities of the educational system, and by the isolation of intellectuals.

The success of the government's technological development programs depends on whether they will switch over to interdisciplinary research and will be able to formulate a uniform conception of science policy.

LECTURES ON SCIENCE ORGANIZATION AT THE SCIENTIFIC SYMPOSIUM OF THE CMEA IN MOSCOW

The review gives a list of lectures held at the Moscow symposium of CMEA in January, 1973. Since the texts have not yet been placed at the disposal of the editors, the most significant papers will be reviewed later in this journal.

PREPARING RESEARCH REPORTS

One important part of research work is to make available the results for use by others. The manner and style in which a scientific paper or work is recorded, as well as its form, composition, presentation will greatly influence its usability.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

XIV. évf.

2. sz.



BUDAPEST

1974

**BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION**

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

**THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

**БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

**LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE**

Kiadványunk valamennyi összeállításra szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

**Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL**

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Erdélyi Elekné, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos munkatársa • dr. Farkas János, az MTA Szociológiai Kutatóintézete igazgatóhelyettese • Fried Judit, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Futó Zsuzsa, a Chemokomplex munkatársa • dr. Göncz Árpád, fordító • dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának h. vezetője • Halász Árpád, a Szegedi Biológiai Központ menedzserigazgatója • Haraszthy Ágnes, az MTA Tudományszervezési Csoportja munkatársa • dr. Kolos Miklós, a Magyar Külügyi Intézet munkatársa • dr. Korán Imre, a Vasipari Kutatóintézet tudományos tanácsadója • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Nemény Vilmos, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa • Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • dr. Páris György, az MTA Természettudományi I. Főosztály vezetője • Tóth István, Budapest Főváros Tanácsa Információs Intézetének igazgatója • Tóthfalusi András, az MTA Közgazdasági Információs Csoport munkatársa • dr. Vas-Zoltán Péter, az MTA tudományos főmunkatársa • Vecsenyi János, az ÉVM TK Oktatástervező és Kutató Osztályának munkatársa • Vekerdí László, könyvtáros

A kézirat lezárása: 1974. február 20.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

**Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEμία
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA**

Index szám:

26845

746490 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1972.ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN	233
Tovább bővült a K+F statisztika megfigyelési köre -- Uj mutatók a szellemi termékek forgalmáról -- Mérsék- lődött a K+F bázis növekedési üteme -- Ismét romlott a kutatók - segéderők aránya -- Gyorsult a kapcsolódó tevékenységek ráfordításainak növekedése -- 100 mil- lióval kevesebb beruházás a kutatóhelyeknek -- Az OTTKT első statisztikai felmérésének kudarca -- Tervek az országos kutatási statisztika tudományos és ágazati rendszerének tökéletesítésére.	
EURÓPAI EGYÜTTMŰKÖDÉSI KISÉRLET A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN	260
A Bécsi Központ története -- Szervezete -- Tudomá- nyos tevékenysége -- Finanszírozása -- Politikai jelentősége -- Tervek és perspektívák.	
NAGY-BRITANNIA TUDOMÁNPOLITIKÁJA ÉS KUTATÁSSZERVEZETE	267
Általános tapasztalatok az angol tudománypolitikáról -- Tudománypolitika és kutatásszervezés Nagy-Britan- niában 1973 végén -- Néhány kutatóintézet és tanszék.	
A GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS "HATÁRAI"	286
A problémakör kutatási igénye -- A vizsgálati model- lek felépítése és tényezői -- A modell-variációk és jelzéseik -- A módszer és az eredmények értékelése.	

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI FELTÉTELEI	303
<p>A K+F folyamatok összetétele -- Csomópontok elemzése -- 21 K+F téma gazdasági-piaci környezetének elemzése -- Szervezeti tapasztalatok -- A személyi tényezők jellegzetességei -- Szembeállítás a polgári innovációs kutatási irodalommal.</p>	
KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI PROJEKTUMOK KIVÁLASZTÁSÁRA SZOLGÁLÓ	
MATEMATIKAI MODELLEK ANALITIKUS HATÉKONYSÁGA	315
<p>Módszertan -- A szimuláció során használt modell-típusok -- Az arányosság és az ex post optimum -- A vizsgálatok eredménye -- Következtetések.</p>	
A KUTATÓINTÉZETI TÉMACSOPORTOK MŰKÖDÉSÉNEK NÉHÁNY VONÁSA	324
<p>A kutatás kutatása -- A vizsgálat köre és módszere -- A kutatási folyamat a témacsoportban -- A döntés a témacsoportban -- A témacsoportvezetők vezetési stílusa.</p>	
A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS MITOSZA	334
<p>A választás kritériumai -- A tudomány költségvetése -- Stratégiák és modellek -- Kutatás és utilitarizmus.</p>	
TUDOMÁNPOLITIKA MEXIKÓBAN	344
<p>A forradalom új szövetségést keres -- A tudománypolitika növekvő gondjai.</p>	

FIGYELŐ

A Szovjetunió és az USA összehasonlítja információs rendszerét /356/ + Tudósok nemzetközi mobilitása /357/ + Akadémiák az Európai Tudományos Alapítványért /359/ + Uj rendelkezések a tudományos fokozatokról Lengyelországban /361/ + Nagy tudománypolitikai feladatok megközelítési módszere /364/ + Az amerikai gazdasági élet 1990-ben /366/ + CASTAFRICA — az UNESCO új regionális konferenciája /368/ + Nemzetközi összehasonlító tanulmány a tudományos kutatómunka szervezési kérdéseiről /370/ + A nyugatnémet kutatóközpontok jövője /373/ + Az amerikai kutatást ösztönző programok /374/ + A Fővárosi Tanács információs központja /376/ + A kutatáspolitikai döntéshozatal alapjai az NSZK-ban /377/ + Kanada nemzetközi tudományos kapcsolatai /379/ + A svájci szövetségi kormány K+F kiadásai /380/ + Kutatói fizetések Nyugat-Európában /381/ + Szakma-e a kutatás? /381/ + A tudományos fejlődés felgyorsulása Indiában /383/ + Válaszúton a spanyol tudomány /384/ .

BIBLIOGRÁFIAI

Szakirodalmi ismertetések	392
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	397
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról	422
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE	
CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	426

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁS-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1972. ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN

Tovább bővült a K+F statisztika megfigyelési köre -- Uj mutatók a szellemi termékek bel- és külföldi forgalmáról -- Mérséklődött a K+F bázis növekedési üteme -- Ismét romlott a kutatók-segédérők aránya -- A tudományos kutatók körében tovább csökkent a tudományos fokozattal rendelkezők aránya -- Folytatódik a kapcsolódó tevékenységek ráfordításainak gyorsabb növekedése -- 100 millióval kevesebb beruházás a kutatóhelyeknek -- Lelassult a vállalati K+F helyek fejlődése -- Az OTTKT első statisztikai felmérésének kudarcra -- Tervek az országos kutatási statisztika tudományági és ágazati rendszerének tökéletesítésére.

A Központi Statisztikai Hivatal 1974. januárjában adott ki tájékoztatót a magyarországi kutatás és fejlesztés /K+F/ 1972.évi fontosabb statisztikai adatairól.^{1/}

A tájékoztató szerkezete az előző évihez hasonló. A korábbi - általunk is jelzett^{2/} - elgondolástól eltérően a tájékoztató most is csak egy háromoldalas szöveges elemző részt tartalmaz; a kétévenként ígért részletes szöveges elemzés elmaradt.

A továbbiakban - a KSH tájékoztatójában foglaltak és esetenként saját számításaink alapján - a hazai kutatási-fejlesztési bázis fontosabb statisztikai adatait a következő szerkezetben ismertetjük és elemezzük:

1/ "Tudományos kutatás 1972" KSH. 1974. január 18./1. Statisztikai Időszaki Közlemények, 315.kötet, 232 p.

2/ Lásd Tudományszervezési Tájékoztató, 1973. évi 2.no. 193.p.

- I. A K+F bázis fejlődése 1972-ben
- II. A K+F bázis sulya és szerepe a népgazdaságban
- III. A K+F bázis és tevékenység struktúrája.

Befejezésül pedig vázlatosan ismertetjük a kutatási statisztika hazai rendszerének továbbfejlesztését célzó elgondolásokat, illetve terveket.

A K+F BÁZIS FEJLŐDÉSE 1972-BEN

A MEGFIGYELÉSI KÖR

UJABB BŐVÜLÉSE

A K+F statisztika megfigyelési köre - az 1968-ban végrehajtott jelentősebb kiterjesztést követő "szünet" után - az utóbbi években ismét számottevően bővül. Ezt mutatja az adatszolgáltatásba évente bevont K+F helyek számának alakulásáról készült alábbi összeállítás:

	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Kutatóintézet	130	130	131	131	129	129
Tanszék	718	718	723	737	891	1 004
Egyéb K+F hely	99	194	192	203	208	259
Együtt:	947	1 042	1 046	1 071	1 228	1 392

Látható, hogy a megfigyelési kör bővülése 1971-ben a tanszéki szektorban, 1972-ben pedig a tanszéki és az egyéb szektorokban mutatkozott.

A tanszéki szektorban 1971-től 5 új egyetemi kar és 11 új főiskola mintegy 136 tanszékekkel, 1972-től pedig 3 új felsőoktatási intézmény, 6 új egyetemi illetve főiskolai kar és 4 új főiskolai kihelyezett tagozat 79 tanszékekkel gyarapodott az adatszolgáltató tanszékek száma. /A korábban is megfigyelt felsőoktatási intézményeknél a tanszékek száma 1971-ben további 18, 1972-ben pedig további 34 tanszékekkel bővült./ A megfigyelési kör bővülése 1972-ben főként az agrártudományokat és a műszaki tudományokat érintette.

Itt szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy a tanszéki szektorban a megfigyelési körnek ez a nagymértékű kiterjesztése - az országos kutatási statisztika fő funkciói szempontjából - n e m t e k i n t h e t ő i n d o k o l t n a k . Ugyanis az ujonnan létesült tanszékeken általában csak néhány év múlva érlelődnek meg a komolyabb volumenű tudományos kutatómunka feltételei, az oktatók kapacitásának nagyobb részét sokáig leköti az oktatómunka m e g s z e r v e z é s e , az új tantárgyak tananyagának kidolgozása stb. A statisztikai adatok tanúsága szerint az ilyen új tanszékeken az oktatók átlagos heti munkaidejükből többnyire csak 10 %-nál kevesebbet tudnak tudományos munkára fordítani. Számításbavételük tehát rontja az

országos mutatókat /ez a mutató országos átlagban 1970-ben 24,8 %, 1971-ben 22,6 %, 1972-ben pedig már csak 22,2 % volt/. Célszerű lenne e szektorban is meghatározni az országos kutatási statisztikába való bevonás f ő k r i t é r i u m á t . Például elő lehetne írni azt, hogy az országos kutatási statisztikába csak olyan tanszéki kutatóhely kerülhet /a maga adataival/, ahol az oktatók tudományos kutatásra fordított idejének aránya évi átlagban eléri, vagy meghaladja a 15 %-ot.

Az egyéb K+F helyek szektorában 1972-ben – az előző évihez képest – 6 intézménnyel csökkent és 57 intézménnyel nőtt az adatszolgáltatók száma; az utóbbiak közül 53 K+F hely most került első ízben a kutatási statisztika megfigyelési körébe. /Az évenkénti ingadozásokat itt főként az az előírás okozza, hogy csak az évi 1 millió Ft összegű saját kutatási-fejlesztési ráfordítást felmutató vállalatok kötelesek adatszolgáltatásra. Ha ráfordításuk ez alatt marad, s a felügyeleti szerv nem tart igényt a statisztikai beszámolásra, akkor az adott évben kikerülnek a megfigyelési körből./ A megfigyelési kör bővülése elsősorban a műszaki tudományokat /ezen belül is különösen a könnyűipari ágazatot/ és az orvostudományokat érintette. Az adatszolgáltatás 35 újabb vállalatra és vállalatszerűen gazdálkodó intézetre, 16 újabb kórházra és szanatóriumra, 1 újabb múzeumra és 1 újabb könyvtárra terjedt ki /ezek általában korábban is létezett olyan intézmények, amelyeknek bevonása segít helyesebb és teljesebb képet adni az érintett tudományágazatok valóságos kutatási-fejlesztési bázisáról/.

Az országos kutatási statisztika megfigyelési körének folyamatos bővülését szemlélve, joggal vetődik fel a kérdés: e statisztika hány százalékát öleli fel az országban folyó egész K+F tevékenységnek?

Erre a kérdésre azonban nem könnyű válaszolni. Vannak ugyan – a kutatási statisztikától független – évi információk a hazai K+F tevékenység céljait szolgáló állami pénzeszközök teljes nagyságáról /ehhez mérten a megfigyelési kör 1967-ben 67 %-os, 1972-ben 96 %-os volt/, de ezek az adatok nem tartalmazzák a társadalmi szervezetek /MSZMP, SzOT, OKISz stb./ oktató-kutató intézményeinek K+F ráfordításait, valamint a szervezett kereteken kívül végzett K+F tevékenység /pl. nyugdíjas kutatók, alkotók, nem hivatásos kutatók, ujitók, feltalálók/ ráfordításait. A teljes körre vonatkozó megbízható információk hiányában ezért csak b e c s l é s e k r e szorítkozhatunk. Becslésünk szerint az országos kutatási statisztika az országban folyó egész K+F tevékenységnek csak mintegy 70–75 %-át öleli fel /egy-egy tudományágakban a reprezentáció foka ennél nagyobb, másokban – főként a társadalomtudományokban – ennél kisebb mértékű/.

LÉTSZÁMALAKULÁS

A K+F helyeken foglalkoztatott d o l g o z ó k s z á m a az 1971. évihez képest 4 690 fővel /6,6 %-kal/ nőtt. Ebből mintegy 2 220 fő jutott az ujonnan

bevonat K+F helyekre; ezek adatai nélkül 3,5 %-os volt a létszámnövekedés, ami kevesebb, mint a fele az 1971-ben elért 7,1 %-os /ugyancsak összehasonlítható alapon számított/ létszámnövekedésnek.

Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított egyenértékszámok alapján a dolgozók száma 2 917 fővel /5,4 %-kal/ nőtt. Ebből mintegy 350 fő jut az újonnan bevonat K+F helyekre; ezek adatai nélkül 4,7 %-os volt a létszámnövekedés.

A K+F helyeken idősza k o s a n foglalkoztatottak évi átlagos száma az 1971. évi 5 750 főről 5 410 főre, közülük a nyugdíjasok száma 1 085 főről 947 főre csökkent.

S z e k t o r o n k é n t vizsgálva, a tényleges dolgozólétszám a kutatóintézetekben 5,4 %-kal, a tanszéki kutatóhelyeken 4,9 %-kal, az egyéb K+F helyeken pedig 0,4 %-kal nőtt, az utóbbiaknál is összehasonlítható adatok alapján számítva. /Összehasonlításkül: 1971-ben a megfelelő számok: 5,5 %, 7,0 % és 9,1 %./

T u d o m á n y á g a k szerint vizsgálva, a tényleges dolgozólétszám - összehasonlítható adatok alapján - az előző évihez képest az alábbiak szerint növekedett:

Műszaki tudományok	1,3 %
Orvostudományok	3,4 %
Agrártudományok	5,1 %
Társadalomtudományok	5,2 %
Természettudományok	12,6 %

Mint látható, a természettudományi K+F helyeken tapasztalt létszámnövekedés üteme mintegy 3,5-szer gyorsabb volt az átlagosnál. /1971-ben viszont a társadalomtudományi kutatóhelyek létszámnövekedése volt a leggyorsabb ütemű./

A megfigyelt K+F helyeken dolgozó k u t a t ó k száma 3,6 %-kal, a s e g é d e r ő k száma 2,2 %-kal, az a d m i n i s z t r a t i v és egyéb dolgozók száma viszont 6,9 %-kal nőtt /az előző évihez képest, összehasonlítható adatok alapján/.

T u d o m á n y á g a n k é n t vizsgálva, a tényleges kutatói létszám - összehasonlítható adatok alapján, az előző évihez képest - az alábbiak szerint növekedett:

Társadalomtudományok	2,8 %
Orvostudományok	2,9 %
Műszaki tudományok	3,3 %
Természettudományok	4,3 %
Agrártudományok	6,7 %

Mint látható, itt a természettudományi és az agrártudományi kutatók létszámnövekedési üteme volt gyorsabb az átlagosnál. /1971-ben viszont a társadalomtudományi kutatók létszámnövekedése haladta meg lényegesen az átlagos növekedési ütemet./

A k u t a t ó - s e g é d e r ő a r á n y - az előző évben tapasztalt átmeneti javulás után - ismét romlott: a 100 kutatóra jutó segédszemélyzet száma az 1971. évi 149 főről 145 főre csökkent /teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszámadatok alapján/. Ez a mutató egyedül a kutatóintézetek szektorában javult /132 főről 137 főre/, mind a tanszéki kutatóhelyek szektorában /64 főről 63 főre/, mind az egyéb K+F helyek szektorában /216 főről 197 főre/ csökkent, azaz romlott. Sajnos mindezekig nem sikerült hatékony ösztönzőket találni e mutató tartós javításának serkentésére.

A k u t a t á s r a f o r d i t o t t i d ő aránya /százalékban/ az előző évihez képest

- a tanszéki kutatóhelyeken átlagosan az oktatóknál 22,6 %-ról 22,2 %-ra, a tanszéki segédszemélyzetnél 33,3 %-ról 32,9 %-ra csökkent;

- az egyéb K+F helyeken átlagosan a kutatóknál 74,3 %-ról 71,9 %-ra, a segéderőknél 75,6 %-ról 75,0 %-ra csökkent.

Mindkét szektorban a kutatásra fordított idő részarányának csökkenése döntően a megfigyelési körbe ujonnan bevont intézményeknek tulajdonítható, mert ezek többségében az addigi átlagnál jóval kisebb mértékű a kutatási munkaidőhányad. /Természetesen vannak ez alól kivételek is. Például 1972-ben került be a megfigyelési körbe az Eü.M. Orvostovábbképző Intézete, melynél az oktatók kutatási munkaidőhánya 23,5 %-os, a tanszéki segédszemélyzeté pedig 50,0 %-os, tehát mindkét esetben magasabb az országos átlagnál! /

A t u d o m á n y o s f o k o z a t t a l rendelkező kutatók számaránya az 1971. évi 13,7 %-ról 13,2 %-ra csökkent. Ez az arányszám

- szektoronként vizsgálva, csak az egyéb K+F helyek szektorában nőtt /4,1 %-ról 4,2 %-ra/, a többiben csökkent;

- tudományáganként vizsgálva, csak az orvostudományi kutatók körében nőtt /17,9 %-ról 18,1 %-ra/, a többi tudományágban csökkent;

- fokozattípusonként vizsgálva, az összes kutató közül csak az akadémikusok és a tudománydoktorok számaránya maradt változatlan, a kandidátusok számaránya csökkent /ugyancsak csökkent a levelező aspiránsok számaránya is/.^{3/}

^{3/} A csökkenő arányszámok itt abból adódnak, hogy a tudományos fokozattal rendelkező kutatók száma évről-évre kisebb mértékben, illetve ütemben nő, mint a kutatók összességének tényleges létszáma. 1972-ben - az előző évihez képest - 201 fővel nőtt a kutatók között a tudományos fokozattal rendelkezők száma /e többletből 1 fő akadémikus, 43 fő tudományok doktora, 157 fő tudományok kandidátusa/, de ez csak 6,2 %-os növekedést jelentett a kutatók tényleges összlétszámának 8,7 %-os növekedésével szemben.

Itt jegyezzük meg, hogy a KSH kiadvány teljesen indokolatlanul a tudományos fokozattal rendelkezők közé számítja a levelező aspiránsokat is /számuk 1972-ben a megfigyelt K+F helyeken 328 fő volt, a kutatók összlétszámának 1,1 %-a/, akik - mint ismeretes - csak a következő évben vagy években szerezhetnek /s általában nem mind szereznek/ tudományos fokozatot. - G.V.

A n ő k s z á m a r á n y a a kutatók összlétszámán belül az előző évi 22,8 %-ról 24,0 %-ra nőtt. E számarány legnagyobb mértékben az egyéb K+F helyeken, legkisebb mértékben a tanszéki kutatóhelyeken nőtt.

A tudományos kutatók körében további teret hódított az 1970-től bevezetett h a t á r o z o t t i d e j ü m u n k a v i s z o n y rendszere. Erről ad képet - az adott szféra kutatólétszámának százalékában kifejezett arányszámok alapján - az alábbi összeállítás:

	1970	1971	1972
Kutatóintézetek összesen	9,8 %	25,0 %	32,0 %
ebből:			
az MTA intézeteiben	8,2 %	37,1 %	42,9 %
az ipari tárcák, a MÉM és a KPM intézeteiben	8,2 %	18,1 %	26,8 %
a többi kutatóintézetben	18,3 %	33,5 %	35,6 %
Tanszéki kutatóhelyek	23,3 %	32,0 %	35,5 %
ebből:			
az MTA tudományos irányítása alatt állókon	17,1 %	30,9 %	33,1 %

A t e r ü l e t i m e g o s z l á s t vizsgálva, bár az előző évihez képest kissé megnőtt a fővárosi K+F helyek számaránya, mégis ezek dolgozóinak és kutatóinak arányszáma a vidék javára csökkent /74,4 %-ról 74,2 %-ra, ill. 72,7 %-ról 71,9 %-ra/.

A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

A K + F r á f o r d i t á s o k o r s z á g o s ö s s z e g e 1972-ben - az előző évihez képest - 709,4 millió Ft-tal /7,9 %-kal/ nőtt, ami a növekedési ütem jelentős lassulását jelzi. /1971-ben 16,0 %-os, azaz több, mint 2-szer gyorsabb volt e tekintetben a növekedés! /

F ő f o r r á s o k szerint vizsgálva, az átlagosnál valamivel gyorsabb ütemben /8,5 %-kal/ nőttek a K+F célokat szolgáló állami költségvetési ellátmányok, s a vállalati eredményt terhelő ráfordítások /10,6 %-os növekedés/; az átlagosnál valamivel lassabb ütemben nőttek /7,5 %-kal/ a műszaki fejlesztési alapot terhelő ráfordítások.

Főösszetevők szerint vizsgálva, a K+F költségek országos összege 787,5 millió Ft-tal /11,2 %-kal/ nőtt, a K+F beruházások országos volumene 78,1 millió Ft-tal /4,1 %-kal/ csökkent az 1971. évihez képest.^{4/}

A részletes kutatásstatisztikai megfigyelés 1972-ben a K+F ráfordítások országos összegének csak 96,1 %-ára terjedt ki. /A fennmaradó hányadból 3,4 % a megfigyelési körön kívül maradt vállalatoknál felhasznált műszaki fejlesztési alap összegét, 0,5 % pedig a tudományos fokozattal rendelkezők tiszteletdíjainak és a tudományos továbbképzésben részesülők ösztöndíjainak együttes összegét jelenti./

A megfigyelt K+F helyek ráfordításai 1972-ben - az előző évihez képest - 775 millió Ft-tal nőttek, ebből 159,3 millió volt az adatszolgáltatásba ujonnan bevont intézmények ráfordítása; ez utóbbi nélkül 7,2 %-os volt a növekedés. Ugyancsak összehasonlítható adatok alapján számítva, az átlagosnál nagyobb mértékű /10,9 %-os/ volt a K+F költségek növekedése; a K+F beruházások 5,3 %-kal csökkentek.

Szektoronként vizsgálva, a K+F ráfordítások a kutatóintézeti szektorban 9,7 %-kal, a tanszéki szektorban 12,1 %-kal, az egyéb K+F helyek szektorában 3,0 %-kal nőttek. Mindegyik szektorban ennél nagyobb mértékű volt a K+F költségek növekedése; a K+F beruházások összege csak az egyéb K+F helyek szektorában csökkent, a másik két szektorban valamelyest nőtt /a kutatóintézetekben 5,3 %-kal, a tanszékeken 2,5 %-kal/.

Tudományágak szerint vizsgálva, a megfigyelt intézményekben a K+F ráfordítások növekedése az előző évihez képest az alábbiak szerint alakult:^{5/}

Agrártudományok	4,2 %
Műszaki tudományok	4,2 %
Orvostudományok	6,6 %
Társadalomtudományok	17,7 %
Természettudományok	24,8 %

A megfigyelt K+F helyek költségei között tovább nőtt az ún. kápcsolódó tevékenységek költségeinek súlya. A költségek átlagos 10,9 %-

4/ Feltűnő, hogy a beruházási volumen csökkenése kizárólag a műszaki fejlesztési alapról finanszírozott beruházásoknál jelentkezett; itt az előző évihez képest 95,7 millióval /8,7 %-kal/ csökkentek a beruházási kiadások, s ezt csak részben kompenzálta az állami költségvetésből finanszírozott K+F beruházások 17,6 millió /2,1 %-os/ növekedése. Minthogy a beruházások összetételében megnőtt az építési beruházások aránya és csökkent az import gép- és műszer beszerzéseké, a beruházási volumen csökkenésének okait valószínűleg az import-problémákban és az ezzel összefüggő finanszírozási problémákban kell keresni.

5/ A társadalomtudományokon belül a tudományági átlagot jóval meghaladó mértékben nőtt a földrajzi, a pedagógiai és a filozófiai ágazatok ráfordításainak összege.

A természettudományokon belül a tudományági átlagot szintén jóval meghaladó mértékben nőtt a matematikai, a biológiai és a kémiai ágazatok ráfordításainak összege.

os növekedésével szemben csak 8,5 %-kal növekedtek a tulajdonképpeni kutatás-fejlesztés költségei, s 17,7 %-kal nőttek a tudományos szolgáltatások, 24,5 %-kal pedig a kísérleti termelés költségei. Ez azt jelzi, hogy tovább folytatódik nálunk is a K+F tevékenység más tevékenységekkel való ö t v ö z ő d é s e . E folyamatban különösen a tudományos szolgáltatások /ezen belül is főként a számítógépes szolgáltatások/ fejlődése gyorsul.

A s z e r z ő d é s e s m u n k á k volumene az előző évihez képest átlagosan 21 %-kal nőtt; ennél kisebb mértékben /12 %-kal/ nőtt a kutatóintézeti szektorban, s nagyobb mértékben /23 %-kal, illetve 45 %-kal/ a tanszéki és az egyéb szektorokban. Ennek eredményeként tovább javult a feladatfinanszírozás és az intézményfinanszírozás aránya /az 1971. évi 42-58 %-os megoszlás 1972-ben 45-55 %-os megoszlásra változott/.

A kutatóintézetek szektorában a szerződéses munkák árbevételeiből 1972-ben 729,5 millió Ft összegű bruttó nyereséget realizáltak /ebből 506,7 millió jutott a vállalati rend szerint gazdálkodó intézetekre/, 19,8 %-kal többet, mint az előző évben /ez a növekedés a költségvetésből gazdálkodó intézeteknél 31,7 %-os, a vállalati rend szerint gazdálkodó intézeteknél pedig 15,2 %-os volt/. A nyereségből 1972-ben összesen 165,8 milliós részesedési alapot és 318,2 milliós fejlesztési alapot képeztek.

Feltűnő jelenség, hogy az előző évihez képest ismét nőtt a szerződéses munkák állományán belül a tárcáktól kapott megbízások, megrendelések aránya, s csökkent az intézmények közötti - köztük a K+F intézmények egymásközötti - szerződéses kapcsolatainak aránya.

A K+F BÁZIS SULYA ÉS SZEREPE A NÉPGAZDASÁGBAN

A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SULYÁT JELLEMZŐ MUTATÓK

N é p g a z d a s á g i s z i n t ü /makro-/ m u t a t ó k alapján vizsgálva, megállapítható, hogy

- az ország aktív keresőinek összlétszámához viszonyítva, a K+F helyek dolgozóinak létszáma 1972-ben elérte az 1,49 %-ot /1971-ben az 1,41 %-ot/, ami annyit jelent, hogy nálunk minden 1 000 aktív kereső közül 15 fő valamely kutató-fejlesztő intézmény állományában dolgozik, s hogy a népgazdaság e szektorában az országos átlagnál gyorsabb ütemben nőtt a dolgozólétszám;

- a nemzeti jövedelem összegéhez mérten a K+F ráfordítások 1972. évi teljes összege elérte a 2,97 %-ot /1971-ben a 2,95 %-ot/, ami annyit jelent, hogy nálunk a nemzeti jövedelem minden 1 000 Ft-jából 30 Ft jut kutatásra-fejlesztésre, s hogy a K+F ráfordítások továbbra is gyorsabb ütemben növekszenek, mint a nemzeti jövedelem /bár az ütemkülönbség fokozatosan csökken/;

- a népgazdasági beruházások teljes összegéből a kutatási célú beruházások 1972-ben 1,78 %-kal /1971-ben 1,90 %-kal/ részesedtek, ami annyit jelent, hogy a népgazdasági beruházások minden 1 000 Ft-jából 18 Ft jut K+F beruházásokra, s hogy ez a részesedés általában évről-évre nő, de kivételesen 1972-ben csökkent;

- az állami költségvetés teljes kiadási összegéből 1972-ben /és 1971-ben is/ 1,46 % jutott K+F ráfordítások céljaira, ami annyit jelent, hogy az állami költségvetési kiadások minden 1 000 Ft-jából - kerekítve - 15 Ft jut kutatásra-fejlesztésre, s hogy ez a részesedés általában évről-évre nő, kivételesen 1972-ben az előző évi szinten maradt.

Mindez azt jelzi, hogy a IV. ötéves tervidőszak második évében is - bár az előző években tapasztalt ütemhez mérten lassabban, de - tovább nőtt a népgazdaságban a K+F bázis súlya.

N é p g a z d a s á g i á g a k szerinti mutatók alapján vizsgálva az egyes népgazdasági ágakon belül az odatartozó K+F ágazati bázis súlyát, a következő képet kapjuk 1972-ben:

Népgazdasági ág	K+F dolgozók a népgazdasági ág aktív keresőinek %-ában	K+F ráfordítások a népgazdasági ág nemzeti jövedelmének %-ában	K+F beruházások a népgazdasági ág beruházásainak %-ában
Ipar	2,03 %	3,87 %	2,58 %
Építőipar	0,58 %	0,82 %	2,01 %
Mezőgazdaság, erdő- és vízgazdálkodás	0,39 %	1,76 %	0,87 %
Szállítás és hírközlés	0,24 %	0,66 %	0,29 %
Kereskedelem	0,02 %	0,00 %	-
Személyi és lakásszolgáltatás, egészségügyi és kulturális szolgáltatás, közigazgatás és egyéb szolgáltatás	3,91 %	-	2,28 %
Együtt:	1,49 %	2,97 %	1,78 %

/Megjegyzés: Ebben az összeállításban a K+F intézmények adatai a tevékenységükkel kiszolgált népgazdasági ágnál szerepelnek. Az aktív keresők népgazdasági számánál a magánszektorban foglalkoztatottak is figyelembe vannak véve. A népgazdasági ágak beruházásaiban csak a szocialista szektor adatai szerepelnek. Az összesítő sor ráfordítási adatában figyelembe vették a népgazdasági ágak szerint nem részletezhető ráfordításokat is./

Az egyes népgazdasági ágakban a K+F ágazati bázis súlya egyértelműen csak a kereskedelmi és a szolgáltatási ágakban változott /az előbbiben csökkent, az utóbbiban nőtt/, a többi esetben egyes mutatók csökkenést, mások növekedést jeleznek /pl. a létszámmutatónál csökkent az arányszám az építőiparban; a ráfordítási és beruházási mutatóknál csökkent az arányszám az iparban, a mezőgazdaságban és a szállításban/.

Az átlagos mutatók - a beruházási részarányt kivéve - javultak az előző évihez képest.

A z i p a r c s o p o r t o k szerinti mutatók részletesebb képet adnak a legnagyobb volumenű ipari K+F bázis alágazati súlyáról:

Iparcsoport	A K+F helyek dolgozói az iparcsoport aktív keresőinek %-ában		A K+F ráfordítások az iparcsoport áruértékesítésének %-ában	
	1971-ben	1972-ben	1971-ben	1972-ben
Bányászat	1,06 %	1,08 %	0,97 %	0,97 %
Villamosenergiaipar	2,65 %	2,77 %	0,88 %	0,71 %
Kohászat	1,59 %	1,64 %	0,69 %	0,65 %
Gépipar	4,26 %	4,01 %	2,79 %	2,67 %
Építőanyagipar	1,37 %	1,72 %	0,97 %	1,15 %
Vegyipar	6,73 %	5,70 %	2,24 %	2,06 %
Könnyűipar	0,39 %	0,36 %	0,26 %	0,33 %
Élelmiszeripar	0,57 %	0,60 %	0,15 %	0,16 %
Együtt:	2,04 %	2,11 %	1,26 %	1,23 %

/Megjegyzés: Az adatok itt csak a szocialista iparra vonatkoznak, s az ipari átlagot tükröző együttes adat ezért tér el az előző táblázat ipari adatától./

Mint látható, a létszamarányszám az iparcsoportok többségében javult, három iparcsoportban /gépipar, vegyipar, könnyűipar/ romlott; a ráfordítási arányszám többségében csökkent, változatlan maradt a bányászatban és három iparcsoportban /építőanyagipar, könnyűipar, élelmiszeripar/ nőtt. Változatlanul a vegyipar, a gépipar és a villamosenergiaipar rendelkezik a legnagyobb K+F bázissal.

A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SZEREPÉT JELLEMZŐ MUTATÓK

A K+F bázis népgazdasági szerepének jellemzése önmagában is igen nehéz feladat, de még nehezebb erre megfelelő statisztikai mutatókat találni. Kutatási statisztikánk mutatórendszerében - más országokéhoz hasonlóan - az ilyen típusú mutatók vannak legkevésbé kidolgozva. Néhány vonatkozásban azonban talán sikerülhet egy kissé érzékeltetni a statisztika eszközeivel is azt, hogy milyen területek fejlesztéséhez milyen formákban nyújt segítséget, tudományos megalapozást a hazai K+F bázis.

K o n c e n t r á l á s a l e g f o n t o s a b b n é p g a z d a s á g i f e l a d a t o k r a - ez volt az alapvető célkitűzés az 1972. évi kutatási témák és fejlesztési feladatok kiválasztásakor, kitűzésekor. Erre adtak ösztönzést az MSzMP KB tudománypolitikai irányelvei, s erre adott szervezett keretet és jó-

váahagyást a Minisztertanács 1012/1972./IV.27./ számú határozata az 1971-1985. közötti időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási tervről /továbbiakban: OTTKT/. Már az előző évben /években/ megindult a K+F tevékenység tematikai struktúrájának céltudatos, tervszerű átalakítása olyan súlypontok köré, mint

- az alumíniumipar, a petrokémia, a számítástechnika, a könnyűszerkezetes építési mód központi fejlesztési programjainak tudományos megalapozása;
- a gépgyártástechnológia, az elektronikai alkatrészek, a hírközlő berendezések kutatása-fejlesztése;
- a talajtermékenység fokozásával, a hustermelés fejlesztésével, az élelmiszerek választékának bővítésével stb. kapcsolatos kutatás-fejlesztés;
- az emberi makro- és mikrokörnyezet legkedvezőbb kialakítása;
- a szilárdtestek és a biológiailag aktív vegyületek kutatása, az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa;
- a szocialista vállalat, a köznevelés és a közigazgatás fejlesztése.

Ezek országos szintre kiemelt kutatási feladatokként szerepelnek az OTTKT-ban. További orientációt jelentettek tematikai téren a kutatásirányító szervek szintjén kialakított további kiemelt kutatási feladatok is.

Mindez azt jelenti, hogy tervszerűen biztosítjuk a K+F bázis egyre növekvő népgazdasági szerepét.

A K+F tevékenységnek mintegy felét kellett - az előzetes elgondolások szerint - 1972-ben az OTTKT kiemelt feladatainak megoldására fordítani. Erre vonatkozóan azonban hiányoznak még a pontos adatok. Volt ugyan - a kutatási statisztika keretében - erre egy statisztikai felmérés, de ez nem adott megbízható adatokat. A kiemelt kutatási feladatok nagy részénél ugyanis 1972-ben a koordináció még nem ért el olyan fejlettségi szintet, amelynél egyértelműen tisztázódhatott, hogy a K+F intézmények kutatásai közül melyek tartoznak az egyes kiemelt feladatok témakörébe, s melyek nem. Ezért az adatszolgáltatók saját megítélésük szerint bíralták el kutatásaik hovatartozását, s ebből a valóságosnál - és tegyük hozzá: a kívánatosnál - nagyobb mértékű koncentráció adódott. Ez ma még csak az OTTKT tekintélyének bizonyítására alkalmas. A tervkoordináció javításával az OTTKT statisztikai felmérése - e terv életbelépésének második, harmadik stb. éveire - remélhetőleg már pontosabb képet ad majd a kiemelt és a nem kiemelt kutatások arányáról és megoszlásáról.

A k u t a t á s i t é m á k á t f u t á s i i d e j é r ő l és e r e d m é n y e s s é g é r ő l is némi képet ad a kutatási statisztika. Az adatokból kitűnik, hogy

- mérséklődött a kutatási témák számának növekedése, összehasonlítható adatok alapján alig 0,4 %-kal nőtt a témák volumene. Az előző évi 151-ről 148-ra csökkent a 100 /teljes munkaidejű egyenértékben számított/ kutatóra jutó témák száma, s egyidejűleg megnőtt a témák átlagos átfutási időtartama: az előző évinél 7,1 %-kal több a következő /1973./ évre áthuzódó témák száma;

- a befejezett témák állományában 89,9 %-ról 90,8 %-ra nőtt az eredményesen befejezett témák számaránya, s a sikertelenül lezárt témák volumene 10,1 %-kal csökkent /ez a mutató csak a kutatóintézetekben növekedett/;

- csökkent az alapkutatási és az alkalmazott kutatási témák számaránya, s nőtt a közvetlen gyakorlati hasznosítás szempontjából jelentős fejlesztési témák /feladatok/ számaránya és súlya;

- az egész népgazdaság és annak ágai fejlesztését közvetlenül szolgáló kutatások aránya az előző évi 81,9 %-ról 82,9 %-ra nőtt.

A k u t a t á s o k o r i e n t á c i ó j á r ó l ad képet az alábbi összeállítás, mely az 1972. évi kutatási költségeknek a témák tényleges, vagy várható felhasználó szektorai szerinti százalékos megoszlását tükrözi:

a kutatási szférán belüli további kutatásra	17,1 %
az egész népgazdaság fejlesztésére	12,6 %
az ipar fejlesztésére	57,7 %
a mezőgazdaság fejlesztésére	5,3 %
az építőipar fejlesztésére	2,4 %
az egészségügyi és kulturális ellátás fejlesztésére ...	1,7 %
a szállítás és hírközlés fejlesztésére	1,3 %
egyéb ágazatok fejlesztésére	1,9 %

A K+F tevékenység produktumai sokféle változatos formában jelennek meg és válnak közkinccsé. Ilyen produktumok például: a befejezett témák eredményei, köztük új tudományos felismerések, új jelenségek és törvényszerűségek feltárása, leírása, megmagyarázása, a gyakorlat által felvetett különféle problémák tudományos megoldása; új termékek és technológiák kidolgozása, köztük újítások, találmányok, "know-how" típusú műszaki ismeretek produkálása, új növényfajták kialakítása, másutt elért eredmények hazai adaptálása. Ezekről általában szakcikkeket, könyveket, tanulmányokat írnak és adnak ki, szakmai fórumokon előadásokat tartanak belföldön és külföldön; az új tudományos és műszaki ismeretek fokozatosan bevonulnak a tananyagokba és a munkaerőállomány szakismereteit bővítik, korszerűsítik, érvényesülnek a K+F intézmények által adott szakvéleményekben, szakmai tanácsadásokon.

A kutatási statisztika felöleli e produktumok és alkalmazásaik egy részét, de erről összefoglalónk harmadik részében adunk áttekintést és elemzést. Itt csak arra utalunk, hogy a K+F tevékenység produktumainak volumene 1972-ben is tovább nőtt, ami módot adott a K+F tevékenység népgazdasági szerepének további fokozására.

Sajnos a kutatási statisztika mutatói között még nem találunk kifejezetten hatékonysági mutatókat, s még kevésbé olyat, amely aggregált formában fejezné

ki az egész K+F tevékenység népgazdasági szintű hatékonyságát. E tekintetben világszerte vannak próbálkozások, de egyelőre még csak kísérleti stádiumban.^{6/}

A K+F BÁZIS ÉS TEVÉKENYSÉG STRUKTURÁJA

A K+F HELYEK TIPUSAI ÉS NAGYSÁGA

Az 1972-ben megfigyelt 1 392 K+F hely közül

129 főhivatásu kutató-fejlesztő intézet,
1 004 egyetemi, főiskolai tanszék,
187 ipari termelő vállalat,
10 tervezőintézet, és
62 egyéb intézmény /kórház, szanatórium,
muzeum, könyvtár stb./.

Ezek adatait az országos kutatási statisztika három szektorra bontva vizsgálja: 1. kutatóintézeti szektor, 2. tanszéki szektor, 3. egyéb K+F intézményi szektor.^{7/}

Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszámadatok alapján egy K+F helyre átlagosan 41 dolgozó jut. Ez a mutató

- a kutatóintézeti szektorban	248 fő,
- a tanszéki szektorban	6 fő,
- az egyéb K+F intézményi szektorban	76 fő, ami

- a kutatóintézetekét kivéve - kevesebb mint az előző évben.

6/ Hazai kísérleti számítások szerint például nemzeti jövedelmünk évenkénti növekményének átlagosan legalább 40-50 %-a a hazai K+F tevékenység eredményeinek tulajdonítható. /Forrás: az MTA Tudományszervezési Csoportban 1970-ben dr. Benna György által készített "A tudományos kutatások gazdasági hatásának közelítése" c. kézirat./

7/ A KSH mindezig nem tért át a korszerűbb és mélyebb elemzésekre módot adó négysektoros tagolásra, melynél a vállalati szektor kiemelésre kerülne a jelenlegi egyéb szektorból.

A kutatóintézetek átlagos nagysága nőtt, de valójában csak az 51-100 főt foglalkoztató intézetek száma gyarapodott, a többi kategóriában számuk csökkent.

A tanszéki kutatóhelyek átlagos nagysága - a megfigyelési körbe ujonnan bevontakat is figyelembe véve - nem változott, de megnőtt a viszonylag kislétszámú tanszéki kutatóhelyek száma és aránya. E kutatóhelyeknek mintegy 13 %-a 5 főnél kisebb, mintegy 40 %-a 11 főnél kisebb létszámú, s csak mintegy 18 %-a rendelkezik 25 főnél nagyobb létszámmal.

BUDAPEST-VIDÉK MEGOSZLÁS

A megfigyelési kör 1972. évi bővítésével - az előző évitől eltérően - most ismét a fővárosi K+F intézmények számaránya nőtt meg a vidéki telephelyűek rovására. De egyúttal a kutatási statisztika térképén újabb kutatóhelyek kerültek nyilvántartásba olyan vidéki városokban, mint pl. Balatonfüred, Gyöngyös, Győr, Hódmezővásárhely, Kaposvár, Kecskemét, Keszthely, Kőrmend, Mezőtur, Miskolc, Nagykanizsa, Nyiregyháza, Pécs, Sopron, Szekszárd, Székesfehérvár, Szombathely.

A területi strukturáról - három fő mutató alapján - az alábbi összeállítás ad képet:

Szektor	Intézményeknek		Dolgozóknak		Kutatóknak	
	s z á z a l é k o s				m e g o s z l á s a	
	főváros	vidék	főváros	vidék	főváros	vidék
Kutatóintézeti	78 %	22 %	84 %	16 %	86 %	14 %
Tanszéki	43 %	57 %	55 %	45 %	53 %	47 %
Egyéb	64 %	36 %	78 %	22 %	80 %	20 %
Együtt:	51 %	49 %	74 %	26 %	72 %	28 %

Az előző évihez képest mindkét létszámmutató alapján kismértékben csökkent a fővárosi, és nőtt a vidéki részarány.

Látható viszont, hogy a K+F bázis főváros-centrikussága a káderállomány tekintetében lényegesen nagyobb mértékű, mint a K+F szervezetek tekintetében.

SZÉKTÓRÁLIS STRUKTÚRA

A K+F bázis széktórális struktúráját – az előző évtől eltérően – a hazai kutatói statisztikában hagyományossá vált három széktor szerint vizsgáljuk.^{8/}

A szervezeti struktúráról az előzőekben már képet adtunk. Itt csak a lét- szám- és ráfordítási mutatók struktúrájára korlátozzuk elemzésünket.

A széktórok szerinti létszámmegoszlást teljes munkaidejű dolgozókra átszá- mitott egyenértéksszámok alapján mutatjuk be:

Széktor	Dolgozók száma		Kutatók száma	
	fő	%	fő	%
Kutatóintézet	32 000	56	9 093	48
Tanszéki	5 875	10	3 328	17
Egyéb	19 595	34	6 592	35
Együtt:	57 470	100	19 013	100

Mint látható, változatlanul a kutatóintézet széktor rendelkezik a legna- gyobb káderállománnyal, s a tanszéki a legkisebbel. Az előző évihez képest a dolgo- zók számarányában nem volt sehol változás, a kutatók számaránya viszont a kutatóinté- zeti széktórkban csökkent, az egyéb széktórkban pedig nőtt.

A K+F ráfordítások széktóronkénti megoszlása 1972-ben az alábbiak szerint alakult:

Széktor	K+F ráfordítások		ebből: Beruházások	
	millió Ft	%	millió Ft	%
Kutatóintézet	4 921,0	53	985,5	54
Tanszéki	762,9	8	92,8	5
Egyéb	3 585,7	39	760,4	41
Együtt:	9 269,6	100	1 838,4	100

8/ Az előző években a KSH évenkénti tájékoztatója még módot adott a – válla- lati széktor kiemelésével – négyshéktórkos, a jelenleginél célszerűbb és ésszerűbb vizsgálatra. Egyes tudományágak ugyanis az egyéb kutató-fejlesztő helyek csoportjá- ban majdnem kizárólagosan csak vállalati K+F helyeket tartalmaztak. A megfigyelési kör 1972. évi bővítésével azonban ez a helyzet lényegesen megváltozott, heterogénebbé vált ugyyszólván valamennyi tudományág szervezeti típusok szerinti összetétele az egyéb K+F helyek széktórkban, s ezért pusztán a tájékoztatóban közöltek alapján már nincs mód a vállalati széktor adatainak kiemelésére. Ez már csak az adatok feldolgo- zásakor valósítható meg. Ezért méginkább szükséges, hogy a KSH eleve négy shéktórkra bontva dolgozza fel és közölje a széktórális adatokat.

A ráfordításokból is a kutatóintézeti szektor részesedik a legnagyobb mértékben, a tanszéki a legkisebb részaránnyal szerepel. Az előző évihez képest a ráfordítások megoszlása nem változott, a beruházások megoszlásában nőtt a kutatóintézetek részesedése /48 %-ról 54 %-ra/, s ezzel arányosan csökkent az egyéb K+F helyeké.

LÉTSZÁMSZTRUKTURA

A megfigyelt K+F helyeken 1972. december 31-én összesen 75 281 fő dolgozott állandó munkaerőként /s további 5 415 fő volt évi átlagban az időszakosan foglalkoztatottak száma/.

Minthogy a tanszéki és az egyéb szektorokban dolgozók csak munkaidejüknek rendszerint egy bizonyos hányadában végeznek K+F tevékenységet, ezért szokás e szektorok létszámadatait redukálni, azaz teljes munkaidejü K+F dolgozókkal egyenértékű létszámokra átszámítani. Redukált adatok szerint a K+F helyek dolgozóinak létszáma 1972. végén összesen 57 470 fő volt, a tényleges létszámnak 76,3 %-a.

Az összlétszám fő kategóriák szerinti megoszlását az alábbi összeállítás tükrözi:

Fő kategória	Tényleges létszám		Redukált létszámok		
	fő	megoszl. %	fő	megoszl. %	tényleg. %-ában
Kutatók	29 183	39	19 013	33	65,2
Segéderők	33 621	45	27 201	48	80,9
Adminisztratív és egyéb dolgozók	12 477	16	11 256	19	90,2
Együtt:	75 281	100	57 470	100	76,3

Az előző évihez képest nem változott a redukált létszámok fő kategóriánkénti megoszlása. Így az optimálisnak tekinthető arányokhoz képest változatlanul kicsi a segéderők számaránya és nagy az adminisztratív és egyéb dolgozóké /halott ez utóbbi még nem is tükrözi az egyéb K+F helyeken dolgozó adminisztratív és egyéb alkalmazottak számát, mert erre a felmérés nem terjedt ki/.

Iskolai végzettségüket tekintve, a k u t a t ó k általában egyetemi vagy főiskolai diplomával rendelkeznek, s egyre nagyobb arányban vesznek részt szakmai továbbképzésen, politikai továbbképző tanfolyamokon és iskolákon, sőt terjed a második diplomát megszerző kutatók köre is. – A s e g é d e r ő k létszámából jelenleg majdnem 45 % rendelkezik középfoku szakképzettséggel, s néhány százalék felsőfoku végzettséggel. Majdnem 5 % folytat jelenleg egyetemi, főiskolai tanulmányokat.

E mellett több kategóriában /pl. a laboránsoknál, technikusoknál stb./ általában jelentős a szakmai továbbképzésben részesülők száma is.

T u d o m á n y o s f o k o z a t t a l 1972. végén 4 904 fő rendelkezett az országban. Közülük 3 439 fő /70 %/ dolgozott a megfigyelt K+F intézményekben, az alábbi megoszlásban:

Fokozat	Kutatóintézet	Tanszék	Egyéb K+F	Együtt
Akadémiai rendes és levelező tag	40	97	-	137
Tudományok doktora	155	305	61	521
Tudományok kandidátusa	938	1 599	244	2 781
Együtt:	1 133	2 001	305	3 439
Megoszlás, %	33 %	58 %	9 %	100 %

A tudományos fokozattal rendelkezők minden kategóriából legnagyobb számban és arányban tehát a tanszéki kutatóhelyeken dolgoznak. Feltűnően csekély az arányszámuk az egyéb K+F intézményekben.

A tudományos fokozattal rendelkezők állományának növelését és tervszerű utánpótlását - mint ismeretes - a szervezett aspirantúra biztosítja. A K+F helyeken 1972 végén 328 levelező aspiráns és 302 beosztott, ösztöndíjas aspiráns dolgozott, tulnyomórészt ugyancsak tanszéki kutatóhelyeken.^{9/}

RÁFORDÍTÁSI STRUKTURA

A K+F ráfordítások országos teljes összege 1972-ben elérte a 9 651,3 millió Ft-ot. Ennek forrásai:

9/ Itt említjük meg - a Tudományos Minősítő Bizottság adatain alapuló saját felmérésünk alapján -, hogy a tudományos minősítés rendszerének bevezetése óta, 1952-1972, között nálunk összesen

893 tudománydoktori fokozatot,
5 327 kandidátusi fokozatot, azaz együttevén
6 220 tudományos fokozatot adományoztak, zömmel magyar, s részben külföldi szakembereknek; belföldi aspiranturára
1 239 ösztöndíjas és
1 309 levelező aspiránst, azaz együttesen
2 548 aspiránst vettek fel; külföldi aspiranturára pedig
400 ösztöndíjas és
271 levelező aspiráns, azaz együttesen
671 aspiráns került felvételre.

Ezek a számok önmagukban is jelzik, hogy az elmúlt több mint két évtized során jelentős előrehaladás történt a tudományos utánpótlás tervszerű biztosítása terén.

1. Műszaki fejlesztési alap	6 191,6 millió,	64,1 %
2. Állami költségvetés	3 098,2 "	32,1 %
3. Vállalati eredmény	361,5 "	3,8 %
Együtt:	9 651,3 millió,	100,0 %

Tehát a K+F tevékenység finanszírozásának legnagyobb volumenű forrása továbbra is a műszaki fejlesztési alap, s közel 1/3 arányban változatlanul az állami költségvetés. Az előző évihez viszonyítva, e források közül kismértékben nőtt az állami költségvetés és a vállalati eredmény részaránya, s csökkent a műszaki fejlesztési alapé. /Megemlítjük itt, hogy a hazai gyakorlattól eltérően, sok országban az állami költségvetés jóval nagyobb részt vállal a K+F tevékenység finanszírozásában, ami sok szempontból kedvezően hat az általánosabb társadalmi érdekű K+F tevékenység fejlődésére, s ésszerűbb keretek közé szorítja a K+F tevékenységi szférában az adásvételi viszonyokat./

A K+F ráfordítások fenti országos összegéből a m e g f i g y e l t K + F i n t é z m é n y e k ráfordításai 9 269,6 millió Ft-ot tettek ki /ez a fentinek 96,1 %-a/, a továbbiakban ennek megoszlását vizsgáljuk.^{10/}

A K+F intézmények 1972. évi ráfordításaiból 7 430,9 millió Ft működési költség, 1 838,7 millió Ft pedig beruházás volt. Ezek aránya az előző évi 77:23-ról 80:20-ra változott, azaz a ráfordítások összegén belül megnőtt a költségek súlya, s csökkent a beruházásoké.

A k ö l t s é g e k b ő l 5 798,3 millió Ft /81,9 %/ jutott a tulajdonképpeni kutatásra, fejlesztésre; 898,2 millió Ft /12,7 %/ kísérleti termelésre; és 380,6 millió Ft /5,4 %/ tudományos szolgáltatásokra.

A b e r u h á z á s o k b ő l 520,7 millió Ft /28,3 %/ jutott építésre, és 1 130,0 millió Ft /61,5 %/ gép-műszer beszerzésre; ez utóbbiból 686,5 millió Ft /62 %/ volt import-beszerzés, 1/5 részben szocialista, 4/5 részben pedig tőkés importból.^{11/}

^{10/} Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a halmozódás kiküszöbölése érdekében ez az összeg csak a K+F intézmények saját tevékenységének ráfordításait tartalmazza, s nem foglalja magában a más intézményeknek kiadott szerződéses megbízások, megrendelések, valamint a kutatásirányító szervek egymásközötti átutalásainak összegeit. Ha ezeket is figyelembe vennénk, akkor a megfigyelt K+F szféra összes, h a l m o z o t t kiadásainak összege elérné a 10,5 milliárd Ft-ot. Ennek az adatnak azonban inkább csak pénzforgalmi szempontból lehet jelentősége.

^{11/} Az amugyis csökkent volumenű beruházási összegek reálértéke tovább csökkent az áremelkedések miatt. Erről ugyan nem készült pontos felmérés, de a KSH kiadvány közli, hogy a népgazdaság szocialista szektorában megvalósult beruházások 1972. évi átlagos áremelkedése az építésnél 4,2 %-os, a belföldi gépeknél 4,3 %-os, az import gépeknél 7,3 %-os volt. Mindez itt valószínűleg csak a tényleges áremelkedés alsó határát jelzi, a K+F beruházások árindexe valószínűleg a népgazdasági átlagnál nagyobb mértékben emelkedett minden kategóriában.

TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA

Az országos kutatási statisztika öt tudományágat /1. Természettudományok, 2. Orvostudományok, 3. Agrártudományok, 4. Műszaki tudományok, 5. Társadalomtudományok/ különböztet meg, s ezekhez egysikuan, azaz fő profiljuk alapján sorolja be a megfigyelt K+F intézményeket /mindegyik csak egy ágazatnál, ill. tudományágnál szerepelhet/. Ebből következően a tudományági struktúra csak közelítő vizsgálódásokra alkalmas.

A K+F intézmények 1972. évi főbb adatainak tudományágak szerinti megoszlása az alábbiak szerint alakult:

Mutató	Természet	Orvos	Agrár	Műszaki	Társadalom
	tudományok szerinti %-os megoszlások				
K+F helyek száma	16,3	12,6	13,4	31,3	26,4
Dolgozók redukált száma	12,1	7,5	9,4	62,1	8,9
Kutatók redukált száma	13,2	6,8	8,4	56,6	15,0
Tudományos fokozattal rendelkezők száma	24,0	18,0	11,0	21,0	26,0
Női kutatók száma	14,0	16,0	8,0	38,0	24,0
K+F ráfordítások	12,3	3,9	12,3	65,0	6,5
K+F költségek	11,2	4,5	12,1	65,1	7,1
K+F beruházások	16,4	1,8	13,2	64,3	4,3

Az ilyen összeállítások sok érdekes következtetés levonására adnak alkalmat. Itt csak arra utalunk, hogy változatlanul az anyagi termeléshez közvetlenebbül kapcsolódó műszaki és agrártudományi intézményekre koncentrálódik a K+F létszámok és ráfordítások túlnyomó többsége. Ugyanakkor az előző évi megoszlásokhoz képest a legtöbb mutatónál nőtt a természettudományi és a társadalomtudományi intézmények súlya.

Az összeállításunk végén található táblázatok áttekintést adnak a K+F bázis tovább részletezett, tudományágazati struktúrájáról is.

FELÜGYELETI SZERVEK SZERINTI STRUKTURA

A megfigyelt K+F intézmények felügyeleti szempontból 19 - minisztériumi szintű - kutatásirányító szervhez tartoznak. Közülük néhányat célszerű csoportokba összevonva közöljük a főbb mutatók százalékos megoszlását:

Kutatásirányító szerv	A K+F helyek számának	Dolgozók számának	K+F ráfordi- tásaiknak
százalékos megoszlása 1972-ben			
Magyar Tudományos Akadémia	2,9	8,7	11,3
Művelődésügyi Minisztérium	44,6	14,0	5,7
Egészségügyi Minisztérium	14,0	9,7	4,1
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	19,1	11,3	12,9
Ipari tárcák, ÉVM, KPM	15,9	51,8	60,1
Egyéb irányító szervek	3,5	4,5	5,9

/Megjegyzés: Ebben az összeállításban az MTA tudományos irányítása alá tartozó 147 tanszék adatai nem az MTA sorában, hanem a felügyeletet gyakorló minisztériumok adatai között szerepelnek. A dolgozók számának százalékos megoszlása a tényleges létszámadatokon alapul./

Ez a struktúra - főként a megfigyelési kör újabb bővítése miatt - az előző évihez képest kissé megváltozott. A K+F intézmények számában nőtt az Eü.M., a MÉM és az egyéb irányító szervek részaránya; a dolgozók tényleges létszámában csökkent az ipari tárcák, az ÉVM és a KPM együttes részesedése; a ráfordításokból csökkent a MÉM és az ipari tárcák /ÉVM, KPM is ideértve/ részesedése.

A K+F TEVÉKENYSÉG

STRUKTURÁJA

Az 1972-ben megfigyelt K+F intézmények összesen 28 166 kutatási témán illetve fejlesztési feladaton dolgoztak, ebből több, mint 14 ezer volt az adott évben újonnan kezdett téma. Az év végéig befejezett témák számaránya elérte a 28 %-ot. Összesen mintegy 1 300 témát zártak le sikertelenül.

Az 1972. évi K+F tevékenység szintek szerinti megoszlása - költségadatok alapján számítva - a következő volt:

Alap kutatás	13,7 %
Alkalmazott kutatás	32,8 %
Fejlesztés	53,5 %

A kutatók 1972-ben összesen 1 020 könyvet, 14 591 szakmai cikket jelentettek meg; 4 282 újítást nyújtottak be /közülük az adott évben több mint 2 000 került elfogadásra/; s találmányi bejelentéseik száma elérte az 1 800-at /ebből több mint 1 000 külföldön is bejelentésre került/; az elfogadott ill. megadott találmányok száma az adott évben belföldön 535, külföldön 632 volt. /Az utóbbi adatok új módszertan alkalmazása miatt nem hasonlíthatók össze az előző évekkel./

A KSH tájékoztatója első ízben közölt részletes adatokat a szellemi termékek forgalmáról, csak a kutatóintézeti és az egyéb szektorra vonatkozóan. Ebből kitűnik, hogy ezen intézmények 1972-ben

- térítésmentesen 19 találmányt, 14 know-how típusu műszaki ismeretet, 1 találmányt "know-how"-val és 156 egyéb tudományos, műszaki eredményt adtak át belföldi intézményeknek és zömmel szocialista országoknak; s ugyancsak térítésmentesen 3 találmányt, 8 know-how típusu műszaki ismeretet, 1 találmányt know-how-val és 105 egyéb tudományos, műszaki eredményt vettek át, zömmel szocialista országoktól;

- térítés ellenében 169 szellemi terméket /köztük 98 találmányt/ adtak el, összesen 44 millió Ft értékben, zömmel belföldi intézményeknek és nem-szocialista országoknak; 147 szellemi terméket vásároltak /köztük 26 találmányt/, összesen 184 millió Ft értékben, zömmel nem-szocialista országoktól.

A megfigyelt K+F intézmények 1972-ben jelentősen növelték a nemzetközi együttműködés keretében kutatott témák számát /ez 1 100-ról 1 504-re nőtt/. E témák 83,2 %-a KGST tagországokkal, 6,7 %-a egyéb szocialista országgal, s 10,1 %-a nem szocialista országokkal való kutatási együttműködést jelent. KGST relációban a közösen kutatott témák nagyobbik hányada kétoldalu, kisebbik hányada többoldalu egyezményeken alapuló kutatásokat jelent.

A tudományos célú külföldi utazások száma az előző évihez képest 6,4 %-kal nőtt, s elérte az évi 15 872 utazást, melyből 11 070 jutott a szocialista országokra, s 4 802 más országokra. Külföldre utazhatott a kutatóknak átlagosan 34,6 %-a. Egy külföldre utazóra átlagosan több mint másfél külföldi utazás jutott.

A nem szocialista országokba tett utazások közül átlagosan minden ötödik személyre szóló meghíváson, vagy ösztöndíjfelajánláson alapult. Átlagosan minden 11-ik utazás 3 hónapnál hosszabb időtartamu volt.

A KUTATÁSI STATISZTIKA TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK KÉRDÉSE

Az országos kutatási statisztika továbbfejlesztése szinte állandó folyamatként érvényesül. Majdnem minden évben történik benne valamilyen "ujítás", tökéletesítés.

Jelentősebb változások viszont az alábbiakban várhatók:

- módosul, előre láthatóan 1975-től, a jelenlegi tudományágazati rendszer, s megkezdődik e statisztika ún. második síkjának /a tevékenységek szerinti osztályozásnak/ az előkészítése és bevezetése;

- beépül az OTTKT teljesítésének figyelésére alkalmas mutatók csoportja a kutatási statisztikába.

A közelmúltban határozat született az országos kutatási témanyilvántartás kiépítésére. Remélhető, hogy ennek létrejötté sokoldalú kiegészítő információkat ad majd a kutatási statisztika adatai mellé a hazai K+F bázis és tevékenység mélyebb, tematikai strukturájáról.

A következő évben válik esedékessé a kutatásirányító szervek első ötéves kutatási beszámolója a kormány felé. Ebben fontos szerep jut majd a kutatási statisztikának is, és valószínű, hogy e beszámolás első tapasztalatai alapján a statisztika mutatószámrendszerében és metodikájában további tökéletesítések válnak majd szükségessé.

Az országos kutatási statisztika számára mindez /kiegészítve még a KGST és az UNESCO illetékes szervei által folyamatosan tett ajánlásokkal/ olyan új körülményeket jelent, amelyek megkövetelik e statisztika egész rendszerének átfogó tudományos vizsgálatát is; remélhető, hogy ha erre sor kerül, e statisztika tovább tökéletesedik.

1. A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK SZÁMA

Tudományág, ágazat	Kutató- fejlesztő intézetek	Tanszékek	Egyéb kutató- fejlesztő helyek	Összes kutató-fejlesztő helyek		
				száma	% -os megoszlása	
					tudományág összesen = 100	mindösszesen = 100
száma						
Matematika	2	52	-	54	23,8	3,9
Csillagászat	2	1	-	3	1,3	0,2
Fizika	3	28	-	31	13,7	2,2
Kémia	4	49	-	53	23,3	3,8
Földtan	4	20	-	24	10,6	1,7
Biológia	4	51	1	56	24,7	4,1
Egyéb természettudományok	-	5	1	6	2,6	0,4
Természettudományok összesen	19	206	2	227	100,0	16,3
Elméleti orvostudományok	2	28	-	30	17,0	2,1
Klinikai orvostudományok	8	84	16	108	61,4	7,7
Gyógyszertan, méregtan	-	9	1	10	5,7	0,7
Közegészségtan	3	9	-	12	6,8	0,9
Egyéb orvostudományok	2	13	1	16	9,1	1,2
Orvostudományok összesen	15	143	18	176	100,0	12,6
Talajtan	1	9	-	10	5,4	0,7
Növénytan, növénytermesztés	11	25	3	39	20,9	2,8
Kertészet	3	20	1	24	12,9	1,7
Mezőgazdaság üzemtana	-	16	-	16	8,6	1,2
Mezőgazdaság gépesítése	1	30	-	31	16,7	2,2
Erdészet, erdőgazdaság	2	14	-	16	8,6	1,2
Állattan, állattenyésztés	3	17	1	21	11,3	1,5
Állatorvosi tudományok	1	17	1	19	10,2	1,4
Egyéb agrártudományok	-	9	1	10	5,4	0,7
Agrártudományok összesen	22	157	7	186	100,0	13,4
Általános mérnöki tudományok	1	18	6	25	5,7	1,8
Építéstudomány	2	21	12	35	8,0	2,5
ebből: szilikátipar	1	-	3	4	0,9	0,3
Bányászat	2	4	12	18	4,1	1,3
Kohászat	2	7	18	27	6,2	1,9
Energiagazdálkodás	2	5	2	9	2,1	0,6
Vegyipar	6	13	32	51	11,7	3,7
ebből: gyógyszeripar	1	-	9	10	2,3	0,7
Gépipar	12	87	80	179	41,1	12,9
ebből: híradástechnikai ipar	3	11	12	26	6,0	1,9
műszeripar	3	6	11	20	4,6	1,4
automatizálás	1	9	1	11	2,5	0,8
erősáramú villamosgépipar	2	10	10	22	5,1	1,6
egyéb gépipar	3	51	46	100	22,9	7,2
Könnyűipar	2	6	34	42	9,6	3,0
Élelmiszeripar	10	5	4	19	4,4	1,4
Közlekedéstudomány	2	17	3	22	5,1	1,6
Egyéb műszaki tudományok	2	4	3	9	2,0	0,6
Műszaki tudományok összesen	43	187	206	436	100,0	31,3
Filozófia	1	58	-	59	16,1	4,3
Közgazdaságtudományok	12	59	10	81	22,1	5,8
Történelem	2	22	2	26	7,1	1,9
Állam- és jogtudományok	1	36	-	37	10,1	2,7
Pedagógia	3	27	1	31	8,4	2,2
Nyelv- és irodalomtudományok	2	77	2	81	22,1	5,8
Földrajz	2	13	-	15	4,1	1,1
Művészetek	4	12	4	20	5,4	1,4
Egyéb társadalomtudományok	3	7	7	17	4,6	1,2
Társadalomtudományok összesen	30	311	26	367	100,0	26,4
Mindösszesen	129	1 004	259	1 392	-	100,0

2. A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK DOLGOZÓINAK, ILLETŐLEG KUTATÓINAK EGYÜTTES LÉTSZÁMA

Tudományág, ágazat	Összes dolgozók	Tudományos kutatók a/	Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított							Összes létszámból a tudományos kutatók aránya %-ban
			Összlétszám			tudományos kutatói létszáma/				
			fő	% -os megoszlása		fő	% -os megoszlása			
				tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100		tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100		
tényleges száma										
Matematika	1 078	752	500	7,2	0,9	310	12,3	1,6	62,0	
Csillagászat	96	32	91	1,3	0,2	29	1,1	0,1	31,9	
Fizika	3 133	1 029	2 759	39,8	4,8	797	31,7	4,2	28,9	
Kémia	2 284	1 005	1 539	22,2	2,7	623	24,8	3,3	40,5	
Földtan	981	384	782	11,3	1,3	271	10,8	1,4	34,7	
Biológia	1 663	681	1 129	16,3	2,0	412	16,4	2,2	36,5	
Egyéb természettudományok	205	115	137	1,9	0,2	72	2,9	0,4	52,6	
Természettudományok összesen	9 440	3 998	6 937	100,0	12,1	2 514	100,0	13,2	36,2	
Elméleti orvostudományok	1 111	401	772	18,0	1,3	243	18,9	1,3	31,5	
Klinikai orvostudományok	4 212	2 152	2 577	59,9	4,5	719	55,9	3,8	27,9	
Gyógyszer- és méregtan	268	142	147	3,4	0,3	71	5,5	0,4	48,3	
Közegészségtan	731	243	637	14,8	1,1	186	14,4	1,0	29,2	
Egyéb orvostudományok	342	185	167	3,9	0,3	68	5,3	0,3	40,7	
Orvostudományok összesen	6 664	3 123	4 300	100,0	7,5	1 287	100,0	6,8	29,9	
Talajtan	231	88	184	3,4	0,3	61	3,8	0,3	33,2	
Növénytan, növénytermesztés	2 499	713	2 200	40,6	3,8	537	33,5	2,8	24,4	
Kertészet	1 250	398	1 060	19,6	1,8	309	19,3	1,6	29,2	
Mezőgazdaság üzemtana	216	155	89	1,6	0,2	59	3,7	0,3	66,3	
Mezőgazdaság gépesítése	734	313	482	8,9	0,8	167	10,4	0,9	34,6	
Erdészeti, erdőgazdaság	510	164	451	8,3	0,8	124	7,7	0,6	27,5	
Állattan, állattenyésztés	823	296	707	13,0	1,2	223	13,9	1,2	31,5	
Állatorvosi tudományok	356	158	211	3,9	0,4	93	5,8	0,5	44,1	
Egyéb agrártudományok	106	67	40	0,7	0,1	31	1,9	0,2	77,5	
Agrártudományok összesen	6 725	2 352	5 424	100,0	9,4	1 604	100,0	8,4	29,6	
Általános mérnöki tudományok	1 125	516	805	2,3	1,4	294	2,7	1,5	36,5	
Építéstudomány	3 102	1 146	2 484	6,9	4,3	775	7,2	4,1	31,2	
ebből: szilikátipar	1 416	375	1 357	3,8	2,4	351	3,3	1,8	25,9	
Bányászat	1 559	499	1 236	3,5	2,2	379	3,5	2,0	30,7	
Kohászat	1 509	581	1 171	3,3	2,0	418	3,9	2,2	35,7	
Energiagazdálkodás	1 491	465	986	2,7	1,7	273	2,5	1,4	27,7	
Vegyipar	6 856	2 206	5 933	16,6	10,3	1 775	16,5	9,3	29,9	
ebből: gyógyszeripar	2 684	843	2 344	6,6	4,1	715	6,6	3,8	30,5	
Gépipar	24 572	7 536	19 574	54,8	34,1	5 724	53,2	30,1	29,2	
ebből: híradástechnikai ipar	7 638	2 177	6 420	18,0	11,2	1 808	16,8	9,5	28,2	
műszeripar	4 354	1 328	3 851	10,8	6,7	1 137	10,6	6,0	29,5	
automatizálás	896	377	723	2,0	1,3	275	2,6	1,4	38,0	
erősáramú vill. gépipar	3 318	1 003	2 642	7,4	4,6	716	6,6	3,8	27,1	
egyéb gépipar	8 366	2 651	5 938	16,6	10,3	1 788	16,6	9,4	30,1	
Kőnyűipar	1 615	467	1 339	3,8	2,3	352	3,3	1,9	26,3	
Élelmiszeripar	1 203	375	1 123	3,1	2,0	338	3,1	1,8	30,1	
Közlekedéstudomány	1 002	495	773	2,2	1,3	344	3,2	1,8	44,5	
Egyéb műszaki tudományok	371	135	282	0,8	0,5	96	0,9	0,5	34,0	
Műszaki tudományok összesen	44 405	14 421	35 706	100,0	62,1	10 768	100,0	56,6	30,2	
Filozófia	775	662	168	3,3	0,3	135	4,8	0,7	80,4	
Közgazdaságtudományok	4 023	2 263	3 198	62,7	5,6	1 622	57,1	8,5	50,7	
Történelem	466	290	305	6,0	0,5	162	5,7	0,9	53,1	
Állam- és jogtudományok	243	190	113	2,2	0,2	80	2,8	0,4	70,8	
Pedagógia	516	382	278	5,4	0,5	181	6,4	1,0	65,1	
Nyelv- és irodalomtudományok	1 118	917	439	8,6	0,8	332	11,7	1,8	75,6	
Földrajz	195	108	126	2,5	0,2	57	2,0	0,3	45,2	
Művészetek	350	250	218	4,3	0,4	131	4,6	0,7	60,1	
Egyéb társadalomtudományok	361	227	258	5,0	0,4	140	4,9	0,7	54,3	
Társadalomtudományok összesen	8 047	5 289	5 103	100,0	8,9	2 840	100,0	15,0	55,7	
Mindösszesen	75 281	29 183	57 470	-	100,0	19 013	-	100,0	33,1	
a/ Beleértve a tanoszéki oktatók és az egyéb kutatóhelyi diplomások létszámát is.										

a/ Beleértve a tanszéki oktatók és az egyéb kutatóhelyi diplomások létszámát is.

3. A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK KÖLTSÉGEI ÉS RÁFORDÍTÁSAI

Tudományág, ágazat	Kutatási-fejlesztési ráfordítások			Ebből a költségek			A kutatási ráfordításokból a beruházások aránya %-ban
	millió Ft-ban	% -os megoszlása		millió Ft-ban	% -os megoszlása		
		tudományág összesen = 100	mind- összesen = 100		tudományág összesen = 100	mind- összesen = 100	
Matematika	79,4	7,0	0,9	52,2	6,2	0,7	34,3
Csillagászat	17,9	1,6	0,2	7,9	0,9	0,1	56,1
Fizika	447,2	39,2	4,8	352,0	42,1	4,7	21,3
Kémia	216,0	19,0	2,3	164,0	19,6	2,2	24,1
Földtan	204,3	17,9	2,2	169,2	20,2	2,3	17,2
Biológia	161,8	14,2	1,8	83,1	9,9	1,1	48,6
Egyéb természettudományok	12,9	1,1	0,1	8,8	1,1	0,1	32,4
Természettudományok összesen	1 139,5	100,0	12,3	837,2	100,0	11,2	26,5
Elméleti orvostudományok	53,8	14,7	0,6	47,5	14,3	0,6	11,7
Klinikai orvostudományok	219,2	60,0	2,4	207,2	62,5	2,8	5,5
Gyógyszertan, méregtan	15,5	4,2	0,1	13,0	3,9	0,2	15,6
Közegészségügy	59,4	16,3	0,6	48,0	14,5	0,7	19,2
Egyéb orvostudományok	17,7	4,8	0,2	15,8	4,8	0,2	10,4
Orvostudományok összesen	365,6	100,0	3,9	331,5	100,0	4,5	9,3
Talajtan	20,0	1,8	0,2	17,1	1,9	0,2	14,2
Növénytan, növénytermesztés	462,5	40,5	5,0	334,5	37,2	4,5	27,7
Kertészet	297,3	26,0	3,2	267,1	29,7	3,6	10,2
Mezőgazdaság üzemtana	9,2	0,8	0,1	8,9	1,0	0,1	3,6
Mezőgazdaság gépesítése	106,8	9,3	1,2	79,2	8,8	1,1	25,9
Erdészeti, erdőgazdaság	48,3	4,2	0,5	43,4	4,8	0,6	10,1
Állattan, állattenyésztés	171,0	15,0	1,8	126,9	14,1	1,7	25,8
Állatorvosi tudományok	22,8	2,0	0,2	19,3	2,1	0,2	15,3
Egyéb agrártudományok	4,7	0,4	0,1	4,0	0,4	0,1	14,2
Agrártudományok összesen	1 142,6	100,0	12,3	900,4	100,0	12,1	21,2
Általános mérnöki tudományok	174,5	2,9	1,9	145,6	3,0	2,0	16,5
Építéstudomány	361,2	6,0	3,9	304,3	6,3	4,1	15,8
ebből: szilikátipar	160,7	2,7	1,7	138,9	2,9	1,9	13,6
Bányászat	186,0	3,1	2,0	161,8	3,4	2,2	13,0
Kohászat	240,3	4,0	2,6	202,8	4,2	2,7	15,6
Energiagazdálkodás	178,6	3,0	1,9	155,7	3,2	2,1	12,8
Vegyipar	1 013,7	16,8	10,9	867,8	17,9	11,7	14,4
ebből: gyógyszeripar	360,2	6,0	3,9	323,8	6,7	4,4	10,1
Gépipar	3 342,9	55,5	36,1	2 574,7	53,2	34,6	23,0
ebből: híradástechnikai ipar	1 192,3	19,8	12,9	852,3	17,6	11,5	28,5
műszeripar	556,2	9,2	6,0	493,3	10,2	6,6	11,3
automatizálás	81,7	1,3	0,9	66,2	1,4	0,9	19,0
erőáramu villamos							
gépipar	383,8	6,4	4,1	330,3	6,8	4,4	13,9
egyéb gépipar	1 128,9	18,8	12,2	832,6	17,2	11,2	26,2
Könnyűipar	227,4	3,8	2,5	183,7	3,8	2,5	19,2
Élelmiszeripar	138,5	2,3	1,5	122,7	2,5	1,6	11,4
Közlekedéstudomány	117,6	2,0	1,3	86,0	1,8	1,2	26,8
Egyéb műszaki tudományok	39,4	0,6	0,4	32,8	0,7	0,4	16,7
Műszaki tudományok összesen	6 020,1	100,0	65,0	4 837,9	100,0	65,1	19,6
Filozófia	17,6	2,9	0,2	16,9	3,2	0,2	4,2
Közgazdaságtudományok	438,1	72,8	4,7	376,7	71,9	5,1	14,0
Történelem	24,8	4,1	0,3	23,6	4,5	0,3	4,9
Állam- és jogtudományok	8,9	1,5	0,1	8,6	1,7	0,1	2,9
Pedagógia	30,0	5,0	0,3	23,0	4,4	0,3	23,4
Nyelv- és irodalomtudományok	29,2	4,9	0,3	27,2	5,2	0,4	6,8
Földrajz	14,1	2,3	0,2	13,0	2,5	0,2	8,0
Művészetek	13,2	2,2	0,1	12,2	2,3	0,2	7,8
Egyéb társadalomtudományok	25,9	4,3	0,3	22,7	4,3	0,3	12,2
Társadalomtudományok összesen	601,8	100,0	6,5	523,9	100,0	7,1	13,0
Mindösszesen	9 269,6	-	100,0	7 430,9	-	100,0	19,8

4. A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FŐBB ÖSSZESÍTETT ADATAI TUDOMÁNYÁGAK /ÁGAZATOK/ SZERINT

/százalékban/

Tudományág, ágazat	A kutató- fejlesztő helyek számának	A teljes munkaidejű dolgozókra átszámított kutatói létszám	A kutatási- fejlesztési ráfordi- tások ösz- szegének	A munká- ban lévő kutatási- fejlesztési témák számának	A kutató- fejlesztő helyek számának	A teljes munkaidejű dolgozókra átszámított kutatói létszám	A kutatási- fejlesztési ráfordi- tások ösz- szegének	A munká- ban lévő kutatási- fejlesztési témák számának
	% -os megoszlása							
	tudományág összesen = 100				mindösszesen = 100			
Matematika	23,8	12,3	7,0	16,9	3,9	1,6	0,9	1,2
Csillagászat	1,3	1,1	1,6	0,4	0,2	0,1	0,2	0,0
Fizika	13,7	31,7	39,2	14,2	2,2	4,2	4,8	0,9
Kémia	23,3	24,8	19,0	40,0	3,8	3,3	2,3	2,7
Földtan	10,6	10,8	17,9	11,6	1,7	1,4	2,2	0,8
Biológia	24,7	16,4	14,2	14,9	4,1	2,2	1,8	1,0
Egyéb természettudományok	2,6	2,9	1,1	2,0	0,4	0,4	0,1	0,1
Természettudományok összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	16,3	13,2	12,3	6,7
Elméleti orvostudományok	17,0	18,9	14,7	8,3	2,1	1,3	0,6	0,4
Klinikai orvostudományok	61,4	55,9	60,0	56,0	7,7	3,8	2,4	2,8
Gyógyszer- és méregtan	5,7	5,5	4,2	6,1	0,7	0,4	0,1	0,3
Közegészségtan	6,8	14,4	16,3	22,8	0,9	1,0	0,6	1,2
Egyéb orvostudományok	9,1	5,3	4,8	6,8	1,2	0,3	0,2	0,4
Orvostudományok összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	12,6	6,8	3,9	5,1
Talajtan	5,4	3,8	1,8	2,4	0,7	0,3	0,2	0,2
Növénytan, növénytermesztés	20,9	33,5	40,5	28,0	2,8	2,8	5,0	1,9
Kertészet	12,9	19,3	26,0	10,4	1,7	1,6	3,2	0,7
Mezőgazdaság üzemtana	8,6	3,7	0,8	4,0	1,2	0,3	0,1	0,3
Mezőgazdaság gépesítése	16,7	10,4	9,3	8,3	2,2	0,9	1,2	0,6
Erdészet, erdőgazdaság	8,6	7,7	4,2	16,0	1,2	0,6	0,5	1,1
Állattan, állattenyésztés	11,3	13,9	15,0	18,9	1,5	1,2	1,8	1,3
Állatorvosi tudományok	10,2	5,8	2,0	10,1	1,4	0,5	0,2	0,7
Egyéb agrártudományok	5,4	1,9	0,4	1,9	0,7	0,2	0,1	0,1
Agrártudományok összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	13,4	8,4	12,3	6,9
Általános mérnöki tudományok	5,7	2,7	2,9	3,9	1,8	1,5	1,9	2,6
Építéstudomány	8,0	7,2	6,0	5,1	2,5	4,1	3,9	3,4
ebből: szilikátipar	0,9	3,3	2,7	1,6	0,3	1,8	1,7	1,1
Bányászat	4,1	3,5	3,1	2,8	1,3	2,0	2,0	1,9
Kohászat	6,2	3,9	4,0	4,5	1,9	2,2	2,6	3,0
Energiagazdálkodás	2,1	2,5	3,0	3,2	0,6	1,4	1,9	2,2
Vegyőipar	11,7	16,5	16,8	12,2	3,7	9,3	10,9	8,3
ebből: gyógyszeripar	2,3	6,6	6,0	4,4	0,7	3,8	3,9	2,9
Gépipar	41,1	53,2	55,5	56,5	12,9	30,1	36,1	38,1
ebből: híradástechnikai ipar	6,0	16,8	19,8	7,6	1,9	9,5	12,9	5,1
műszeripar	4,6	10,6	9,2	9,5	1,4	6,0	6,0	6,4
automatizálás	2,5	2,6	1,3	0,9	0,8	1,4	0,9	0,6
erősáramú villamos gépipar	5,1	6,6	6,4	10,1	1,6	3,8	4,1	6,8
egyéb gépipar	22,9	16,6	18,8	28,4	7,2	9,4	12,2	19,2
Könnyűipar	9,6	3,3	3,8	5,5	3,0	1,9	2,5	3,7
Élelmiszeripar	4,4	3,1	2,3	3,2	1,4	1,8	1,5	2,2
Közlekedéstudomány	5,1	3,2	2,0	2,2	1,6	1,8	1,3	1,5
Egyéb műszaki tudományok	2,0	0,9	0,6	0,9	0,6	0,5	0,4	0,6
Műszaki tudományok összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	31,3	56,6	65,0	67,5
Filozófia	16,1	4,8	2,9	8,4	4,3	0,7	0,2	1,2
Közgazdaságtudományok	22,1	57,1	72,8	49,6	5,8	8,5	4,7	6,8
Történelem	7,1	5,7	4,1	6,8	1,9	0,9	0,3	0,9
Állam- és jogtudományok	10,1	2,8	1,5	5,1	2,7	0,4	0,1	0,7
Pedagógia	8,4	6,4	5,0	5,5	2,2	1,0	0,3	0,8
Nyelv- és irodalomtudományok	22,1	11,7	4,9	12,3	5,8	1,8	0,3	1,7
Földrajz	4,1	2,0	2,3	1,5	1,1	0,3	0,2	0,2
Művészetek	5,4	4,6	2,2	4,6	1,4	0,7	0,1	0,6
Egyéb társadalomtudományok	4,6	4,9	4,3	6,2	1,2	0,7	0,3	0,9
Társadalomtudományok összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	26,4	15,0	6,5	13,8
Mindösszesen	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0

**5. A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FŐBB ADATAI A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK FELÜGYELETI SZERVE
SZERINT**

Minisztérium, főhatóság	Kutató- fejlesztő helyek száma	Az összes dolgozók tényleges száma	Kutatási-fejlesztési			Munkában levő kutatási témák száma
			költségek	beruházások	ráfordítások	
			millió Ft-ban			
Magyar Tudományos Akadémia ^{a/}	41	6 528	713,0	337,7	1 050,7	1 093
Művelődésügyi Minisztérium	621	10 523	470,6	61,8	532,4	4 127
Egészségügyi Minisztérium	195	7 283	335,3	40,6	375,9	1 541
Mezőgazdasági- és Élelmiszerügyi Minisztérium	265	8 495	1 010,3	189,7	1 200,0	2 871
Kohó- és Gépipari Minisztérium	100	23 186	2 551,7	763,2	3 314,9	10 244
Nehézipari Minisztérium	61	9 804	1 219,5	197,8	1 417,3	3 586
Könnyűipari Minisztérium	39	1 706	197,2	45,4	242,6	1 230
Építésügyi- és Városfejlesztési Minisztérium	14	3 320	381,6	77,0	458,6	1 415
Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium	7	1 016	95,4	39,4	134,8	552
Belkereskedelmi Minisztérium	11	311	18,2	0,9	19,1	174
Pénzügyminisztérium	1	69	3,8	0,0	3,8	28
Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság	4	639	82,8	33,5	116,3	192
Központi Statisztikai Hivatal	3	339	24,8	0,0	24,8	116
Országos Tervhivatal	1	75	5,8	-	5,8	19
Központi Földtani Hivatal	2	574	142,4	20,5	162,9	85
Országos Vízügyi Hivatal	7	697	117,0	18,9	135,9	559
Szakszervezetek Országos Tanácsa	2	203	23,0	2,0	25,0	101
Magyar Testnevelési és Sport- szövetség	9	140	5,5	1,3	6,8	59
Budapest Főváros Tanácsa	7	282	21,1	3,3	24,4	70
Munkaügyi Minisztérium	1	55	5,7	5,6	11,3	62
Külkereskedelmi Minisztérium	1	36	6,2	0,1	6,3	42
<i>Mindösszesen</i>	1,392	75 281	7 430,9	1 838,7	9 269,6	28 166

a/ Az MTA tudományos irányítása alá tartozó tanszékek adatai a táblázatban a Művelődésügyi, Egészségügyi valamint a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium sorában szerepelnek. Ezeknek a tanszékeknek együttes adatai az oszlopok sorrendjében a következők: 147; 3 976; 209,0; 46,2; 255,2; 1 245.

Összeállította: dr.Grolmusz Vince

EURÓPAI EGYÜTTMŰKÖDÉSI KÍSÉRLET A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN^{1/}

A Bécsi Központ története -- Szervezete --
Tudományos tevékenysége -- Finanszírozása
-- Politikai jelentősége -- Tervei.

A BÉCSI KÖZPONT TÖRTÉNETE

A Társadalomtudományi Kutatás és Dokumentáció Európai Koordinációs Központja megalakításának terve az 1950-es években merült fel; a társadalomtudományi kutatók egyre fontosabbnak találták a kelet és nyugat közötti kapcsolatok felvételét és elmélyítését. A politikai légkör enyhülése folytán a hatvanas évek kezdetén már konkrét javaslatok is elhangzanak. Az 1960.évi párizsi UNESCO ülészen mind a szocialista, mind a kapitalista országok társadalomtudósai hangsúlyozták az összehasonlító vizsgálatok fontosságát; megbízták a Társadalomtudományok Nemzetközi Tanácsát /Conseil International des Sciences Sociales -- CISS/, kezdje meg az együttműködési lehetőségek feltérképezését. A CISS 1961 szeptemberében hívta össze először a szakembereket, és az UNESCO 12. közgyűlése elé terjesztette a kooperációs központ tervezetét. Az UNESCO közgyűlése 1962. november 21-i végzésében felhatalmazta a főtitkárt, tegyen lépéseket a Bécsi Központ megalapítása érdekében. Az 1963. április 6-i határozatban rögzítették a Központ létrehozásának tervét és Bécsbe összehívták a szakértőket az első kutatási program témájának megbeszélésére.

A Központ fő célkitűzése az európai országok társadalomtudományi kutatóintézetei és szakemberei együttműködésének tökéletesítése. A súlyt az összehasonlító és interdiszciplináris jellegű kutatási témákra helyezték, és három kutatási programot

1/ PETRELLA, R. - SCHAFF, A.: Une expérience de coopération européenne dans les sciences sociales. /Európai együttműködési kísérlet a társadalomtudományokban./ Wien, 1973, Centre Européen de Coordination de Recherche et de Documentation en Sciences Sociales. 112 p.

javasoltak: az általános tervezés összehasonlítását, a fejlődő országok megsegítése alapelveinek tanulmányozását, valamint a leszerelés gazdasági és társadalmi következményeinek vizsgálatát.

A Központ első igazgatótanácsának tagjai a következők /a CISS Végrehajtó Bizottsága nevezte ki őket/:

- Ausztria képviselőjében Kerschagl,
- a CISS elnöke, Groenman,
- öt további tag, Arzumanian /Szovjetunió/, Knapp /Csehszlovákia/, Robinson /Nagy-Britannia/, Schaff /Lengyelország/ és Stoetzel /Franciaország/.

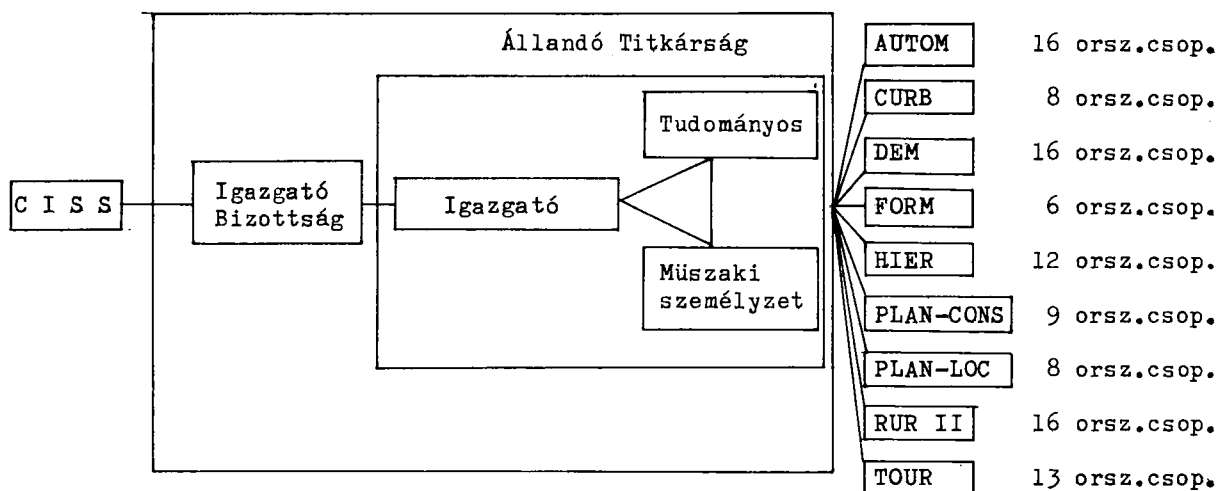
A KÖZPONT SZERVEZETE

A Bécsi Központ a CISS önálló szervezeteként alakult meg; igazgató bizottság és állandó titkárság irányítja. Az Igazgató Bizottság tagjai a CISS elnöke, az Osztrák UNESCO Bizottság képviselője és további 12, a CISS Végrehajtó Bizottsága által kinevezett személy. A tagok kijelölésekor gondot fordítanak a különböző társadalmi, politikai és gazdasági rendszerű országok egyen-súlyára. A bizottság tagjainak mandátuma három évre szól; a tagok választják meg az elnököt és alelnököt. A bizottság évente tartja rendes ülését, de szükség esetén az elnök rendkívüli ülést is összehívhat. Az Igazgató Bizottság dönt az éves költségvetésről és a programokról. Ellenőrzi a programok végrehajtását, megvizsgálja és kiválasztja a programjavaslatokat.

Az Állandó Titkárság tagjai az igazgató, a tudományos és a műszaki személyzet /fordítók, titkárok, adminisztrátorok/. Az igazgató felelős a tudományos, adminisztratív és pénzügyi tevékenységekért. A tudományos személyzet jelenleg öt kutatásvezetőből áll /Ausztria, Franciaország, Magyarország, az NSZK és a Szovjetunió képviselői/, az igazgató olasz. Fő feladatuk a Központ védnöksége alatt folytatott kutatások koordinálása; figyelik a kutatás menetét; kialakítják a szükséges kapcsolatokat; munkaüléseket szerveznek; résztvesznek a kutatási programok tervezésében és végrehajtásában; biztosítják a kutatócsoportok tagjai közötti kapcsolatot; ösztönzik az információs és publikációs tevékenységet; résztvesznek a kutatási eredményekről szóló beszámolók készítésében. Munkájuk tehát egyaránt adminisztratív, politikai és tudományos jellegű, ráadásul "oktatási" funkcióik is vannak, hiszen a nemzetközi kutatócsoportok tagjai ritkán állnak egy színpadon, és a kutatásvezetőknek kell biztosítani, hogy valamennyien képesek legyenek követni a projektum menetét.

A Bécsi Központ organigramja

Nemzetközi kutatócsoportok
/jelenleg működőek/



AUTOM = Az automatizálás és az ipari munkások; CURB = A városi növekedés költségei; DEM = A szaporodást közvetlenül vagy közvetve befolyásoló országos törvények Európában; FORM = Egyetemi diplomások, képzésük és felfogásuk az életről; HIER = A szervezeti hierarchia effektusai; PLAN-CONS = Kereskedelmi és nem kereskedelmi módok közötti választási kritériumok a lakosság igényeinek kielégítése érdekében; PLAN-LOC = A növekedési iparok lokalizációjának tényezői; RUR II = Falusi közösségek jövője az ipari társadalomban; TOUR = A turizmus gazdasági és szociológiai problémái Európában.

Az Európában egyedülálló szervezet számos előnnyel és jónéhány hátránnyal bír. Az első nehézség a szocialista országokat sújtja, melyek nehezen tudják hozzájárulásukat konvertibilis valutában fizetni. A SZUTA 1966 óta delegált szakembert a Központba, de a második "keleti" csak 1972-ben követte, amikor egy magyar közgazdász a Magyar UNESCO Bizottság ösztöndíjával beléphetett a Központba. A második nehézség már minden országot egyformán érint: nehezen lehet előteremteni a kellő számú kutatásvezető legalább hároméves külföldi tartózkodásának fedezésére szükséges összeget.

TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG

Az UNESCO és a CISS közötti szerződés alapján a Bécsi Központnak n é g y f ő t e v é k e n y s é g i t í p u s a v a n:

- összehasonlító kutatások ösztönzése és koordinálása;
- az eredmények publikációja;
- a kutatási területek dokumentációjának kialakítása;
- tanulmányi ösztöndíjak.

Jelenleg az utóbbi két tevékenység még csak "papíron" folyik. Az európai társadalomtudományi dokumentációs központ létesítéséhez jelentős anyagi erőforrásokra és nagy létszámú személyzetre volna szükség. Ugyancsak a pénzügyi eszközök hiánya késlelteti az ösztöndíj program beindulását is.

A Bécsi Központ eddig 21 k u t a t á s i f e l a d a t t a l foglalkozott; 10 a végrehajtás stádiumában van, 3-ról már a végső publikációt készítik elő, 6-ot befejeztek és 2-t félbeszakítottak.

A kutatási programokon kívül a Központ tevékenységének jelentős része volt az 1967. december 12-14-én Bécsben tartott k o l l o k v i u m a z o k t a - t á s é s a l e s z e r e l é s kérdéseiről, valamint az 1972. júliusban Budapesten rendezett kerek-asztal konferencia a t r a n s z n a c i o n á l i s f e l m é r é s e k r ő l .

A két f é l b e s z a k i t o t t kutatási téma a fiatal nőkkel és jövőbeni szerepükkel, illetve városszociológiával foglalkozott. Az első 14-18 éves dolgozó és tanuló lányok családi és szakmai helyzetéről kívánt felmérést végezni, a második társadalmi-gazdasági indikátorok alapján akarta összehasonlítani a résztvevő országok urbánus strukturáit. A pénzügyi nehézségeken kívül tudományos és módszertani akadályai is voltak a tervek megvalósításának.

Öt g a z d a s á g i jellegű program van folyamatban /ill. fejeződött be/: az AIDE I /a fejlődő országoknak nyújtott segítség formáinak összehasonlítása/, az AIDE II /a külső segítség befogadásának képessége a fejlődő országokban és a műszaki transzfer problémái/, a PLAN-CONS, a PLAN-LOC és a REG /az ipari országok elmaradott területei/. Bár a jelenlegi előkészítő szakaszban a CURB program is csak gazdasági jellegű, a csoport interdiszciplináris vizsgálatot kíván végezni.

Hét program s z o c i o l ó g i a i jellegű: az EDOC /a fejlődő országok oktatásügye/, a FORM, a HIER, a RUR I /az ujitás terjedése a mezőgazdaságban/, a BT /költségvetés-idő és az iparosítás/, az IMD /a leszerelés utáni világ képe/ és az IM2 /a világ képe 2000-ben/ a szociológiai vonatkozások mellett béke kutatásnak és futurológiának is minősíthető.

A j o g t u d o m á n y t egy program, az SD /jogforrások/ képviseli.

Öt kutatási program i n t e r d i s z c i p l i n á r i s jellegű: az AUTOM, a DEL /fiatalkori bűnözés és a gazdasági fejlődés/, a DEM, a RUR II. és a TOUR.

A Központ kutatómunkájában az európai országok /Albánia, Izland és Luxembourg kivételével/ és 11 nem európai ország 238 intézete vesz részt. Nyugat-Európa 17 országát 116, Kelet-Európa 8 országát 100 és a 11 nem európai országot 22 intézet képviseli. A nem európai országok között Brazília, Chile, Kuba, az Egyesült Államok, India, Japán, Madagaszkár, Mexikó, Új-Zéland, Tanzánia és Tunézia szerepel.

A Központnak tehát egyértelműen óriási szerepe van az európai együttműködés fellendítésében, bár az együttműködési hullám nem egyformán hatott az egész kontinensre. A periférikus fekvésű országok /Skandinávia, Spanyolország, Portugália, Görögország és Törökország/ kevéssé vesznek részt a programokban. Izland és Törökország bekapcsolódását elsősorban a távolság akadályozza, de Spanyolország, Portugália, Görögország és részben Törökország esetében is politikai megintézményi tényezőknek, valamint a társadalomtudományi kutatások színvonalának is része van ebben. A skandináv országokra és bizonyos fokig Nagy-Britanniára is kedvezőtlenül hat a viszonylagos földrészi izoláció, továbbá az európai szintű tudományos együttműködés lehetőségeivel szemben tanúsított lebecsülés és szkepticizmus.

A hivatalos összejövetelek földrajzi megoszlása is hasonló képet mutat. 1964-1972. között a Bécsi Központ 131 hivatalos összejövetelt szervezett /a kétoldali és személyi találkozásokon kívül/, melyeken több mint 1 600 személy vett részt. Az összejövetelek legnagyobb részt hét országban koncentrálódtak /Ausztria, Franciaország, Lengyelország, Magyarország, Csehszlovákia, Jugoszlávia, NSZK/; a Központ tevékenységébe való erős bekapcsolódás ellenére viszonylag kevés összejövetelt szerveztek Belgiumban, Olaszországban, Nagy-Britanniában és a Szovjetunióban; Dániában és Norvégiában csak 1972-ben volt összejövetel, Spanyolországban, Finnországban, Izlandon, Portugáliában és az NDK-ban még nem volt.

FINANSZIROZÁS

Az alapítási okmány értelmében a Bécsi Központ finanszírozását a következő forrásokból biztosítják:

- az osztrák kormány pénzügyi hozzájárulása,
- a Központ munkájában érdekelt államok hozzájárulása,
- az UNESCO 10 évre szóló támogatása,
- az alapítványok, nemzetközi és országos kutatóintézetek, más szervezetek szubvenciói és támogatása,
- a Központba kirendelt szakértők fizetése formájában juttatott hozzájárulások.

A pénzforrásokat a Központ általános fenntartására, kollokviumok és munkálások szervezésére, a dokumentáció és a publikáció költségeinek fedezésére, a nemzetközi kutatás végrehajtásakor felmerülő költségek fedezésére fordítják. A kutatások végrehajtását országosan szinten minden esetben az illető ország finanszírozza.

Az első évben, 1964-ben a Központ költségvetése 42 000 dollár volt -- 30 000 az UNESCO-tól és 12 000 az osztrák kormánytól származott. 1965-ben a hozzájárulások egy része a Központ fenntartására, másik része meghatározott tevékenységek végzésére szolgált; 1966-tól kezdődően az európai szocialista országok is rendszeresen hozzájárulnak a költségvetéshez /nem konvertibilis valutában/.

1972-ben az 1964.évi helyzethez képest jelentős javulás mutatkozott; a Központ fenntartására 102 800 dollárt /1964:42 000/, meghatározott célokra 39 000 dollárt /1964: 800/ fordítottak, a szocialista országok pedig 70 000 forint, 100 000 zloty, 50 000 dinár, 10 000 rubel, illetve 14 000 cseh korona hozzájárulást folyósítottak /1964-ben semmit/. A szocialista országok hozzájárulása 1972-ben hivatalos árfolyamon 48 000 dollárnak felelt meg. Abszolút értékben a Központ 1964 és 1972 között 1 037 800 dollár fölött rendelkezett. Ehhez hozzá lehet még számítani a kirendelt szakértők fizetését, mintegy 168 600 dollárt.

A tíz év alatt a különböző forrásokból eredő összegek vizsgálata a következőket mutatja:

- az UNESCO kezdetben a költségvetés kétharmadát folyósította; 1972-ben ugyanannyit fordított a Központra, mint a nyugati országok /Ausztria nélkül/, tehát a költségvetés alig egynegyedét;
- az osztrák kormány a teljes hozzájárulás 15,5 %-át fizette;
- az európai kormányok és tudományos intézmények hozzájárulása 1968-ban a teljes összeg 49,3 %-a, 1970-ben 61,7 %-a és 1972-ben 64,6 %-a volt;
- a Volkswagen Alapítvány hozzájárulásai /1967-ben, 1968-ban, 1969-ben és 1972-ben/ értékes segítséget nyújtottak a költségvetés - idő vizsgálat megvalósításához.

Az UNESCO --az alapokmány értelmében-- 1972-ben megszüntette a 40 000 dollár folyósítását; érthető módon nem kis problémát jelentett más források "felkutatása" hiszen a költségvetésnek tovább kellett nőnie. Norvégia és Svédország hozzájárulást kezdett fizetni, Ausztria megkértszerezte szubvencióját, Finnország, Olaszország és az NSZK jelentősen növelte a juttatott összeget; Lengyelország megkértszerezte, Magyarország és a Szovjetunió szintén növelte a támogatás mértékét.

A KÖZPONT TEVÉKENYSÉGÉNEK POLITIKAI JELENTŐSÉGE

A békés egymás mellett élés politikájának fő célkitűzése a hidegháború megszüntetése, a kapitalista és szocialista országok közeledésének ösztönzése. Ez a politika két alapelven nyugszik:

- a nemzetközi kapcsolatokban le kell mondani az erőszak alkalmazásáról. A két világrendszer harca ideológiai szinten, békés versengéssel folyik;
- a békés egymás mellett élés politikáját --ezt elsősorban a szocialista országok hangsúlyozzák-- az ideológiában nem kell alkalmazni.

A Bécsi Központ a két világrendszer együttműködésének eklatáns példája; megalakulását és fenntartását elsősorban az általános enyhülés légkörének, másodsorban pedig a nemzetközi szervezetek --az UNESCO és a CISS-- kezdeményező erejének köszönheti. Nem kevésbé jelentős volt a tudományos intézmények és akadémiák lelkes támogatása /elvi és gyakorlati egyaránt/, az érdekelt országok anyagi áldozata sem.

A Központ néhány látványos politikai, illetve diplomáciai sikert ért el: a költségvetés -- időelemzés során működött először együtt az NSZK és az NDK tudós-gárdája; 1971-ben a Lengyelországban szervezett konferencián spanyol és portugál szakértők is megjelentek, holott országaik a vendéglátó országgal nem álltak diplomáciai kapcsolatban.

Mivel a Központ mindig kényesen ügyel a különböző rendszerű országok egyensúlyára, a kutatási eredmények objektivitása jelentősen fokozódott.

A BÉCSI KÖZPONT TERVEI

A Központ a jövőben is törekedni fog a társadalomtudományi kutatások összehangolására, összehasonlító tanulmányok szervezésére. Nagy fontosságot tulajdonít a multi-diszciplináris vizsgálatoknak. A következő tíz évben a kutatást kiterjesztik a nem európai országokra is, ami tovább fejleszti a társadalmi jelenségek összehasonlító elemzésének technikáját és még megalapozottabbá teszi az elméleti következtetéseket. Fejlesztteni kívánják mind a társadalomtudományi elméleteket, mind módszereiket. Tovább fogják tökéletesíteni a transznacionális összehasonlító kutatások módszertanát -- célból fontosnak találnák, ha két évente konferenciát hívnának össze e kérdések megbeszélésére. Végül, növelni kívánják a Központ fontosságát a kelet-nyugati kapcsolatok szervezésében.

Összeállította: Balázs Judit

NAGY-BRITANNIA TUDOMÁNPOLITIKÁJA ÉS KUTATÁSSZERVEZETE^{1/}

Általános tapasztalatok az angol tudománypolitikáról — Tudománypolitika és kutatásszervezés Nagy-Britanniában 1973 végén —
Néhány kutatóintézet és tanszék.

ÁLTALÁNOS TAPASZTALATOK AZ ANGOL TUDOMÁNPOLITIKÁRÓL

FORRÁSOK

Nagy-Britannia tudománypolitikájáról és kutatásszervezetéről valamennyire is teljes áttekintést nemzetközi keretben megjelent publikációk nyújtottak; általános tájékozódás céljára elsősorban a következők szolgálnak:

- az OECD "Reviews of National Science Policy" sorozatában 1967-ben kiadott "United Kingdom, Germany" c. /Párizs, 1967. 259 p./ publikációja;

- az UNESCO-nak a MINESPOL alkalmából a "Science Policy Studies and Documents" sorozatban a 17.számban kiadott "National Science Policies in Europe" c. /Párizs, 1970. 351-368.p./ összeállítása, amely 1969.évi adatokat tartalmaz. Ezt az UNESCO 1972-es januári adatokkal egészítette ki az 1972-es júliusi budapesti európai tudománypolitikai szakértői értekezletre. /UNESCO Sc.72/Conf.3/5 kiadvány RU/1-5.p./

Ezek a források ma már --az átszervezések és koncepcióváltozások folytán-- nagyrészt elvesztették időszerűségüket, és nem adnak megfelelő tájékoztatást.

Ma az angol tudománypolitikáról --ha nem is a teljes áttekintés igényével-- az alábbi munkákból lehet tájékozódni. Ezek a kiadványok a legfontosabb kérdéseket érintik, és számot adnak a problémákról.

- A framework for government research and development. London, 1971. 43 p. Cmnd. 4814. /Az ugynevezett Rothschild Report./

1/ Az összefoglaló publikált anyagok és személyes tapasztalatok alapján készült. --Szerk.

- Framework for government research and development. London, 1972. 15 p. Cmd. 5046. /Az előbbi alapján a Parlament részére készült jelentés./
- Third report of the Council for Scientific Policy. London, 1972. 35 p. Cmd. 5117.
- Selected Committee on Science and Technology. London, 1972. 15 p. Cmd. 5177. /Kormányészrevételek a Council jelentéseire./
- Science Research Council. Report of the Council for the year 1972-1973. London, 1973. 90 p.
- The promotion of the science in Britain. British Information Services. London, 1973. 31 p. /R 5624/73/

A JELENLEGI BRIT
TUDOMÁNPOLITIKA

Nagy-Britannia nem rendelkezik országos mére-
tű, minden tudományra kiterjedő perspektívát adó tudománypolitikával, sem olyan értelemben, mint a szocialista országok, ahol a párt- vagy kormányhatározatok de jure is megfogalmazzák a feladatokat, sem olyan értelemben, mint néhány fejlett tőkés ország, például a Német Szövetségi Köztársaság, ahol állami okmányok tartalmazzák a fő kutatási feladatokat és a szervezés legfontosabb követelményeit. Nagy-Britanniában a munkáspárti kormányzat idején volt törekvés ilyen átfogó tudománypolitika kialakítására, a tory-kormányzat azonban más --lényegében a magánkezdemenyezés-- koncepciója alapján ilyen feladatot nem tűzött maga elé. A napilapok és a folyóiratok rendszeresen bírálják is a tory magatartást a tudomány fejlesztése terén. A legátfogóbb és legkritikusabb magatartást ebben a vonatkozásban a Rothschild-jelentés képviseli.

A de facto tudománypolitika -- azaz a többé-kevésbé összefüggő intézkedésekből kikövetkeztethető tudománypolitika sem országos és átfogó, hanem kifejezetten szektorális jellegű. A kialakított szektorok --így van megszervezve az öt kutatási tanács /Research Councils/ is-- nem azonosak a jelenleg világszerte használatos tudományági csoportosítással:

1. Science -- természettudomány, amely magában foglalja a klasszikus természettudományi ágazatokon kívül a műszaki tudományokat is.
2. Medical -- orvostudományi, ez megfelel a szokásos csoportosításnak.
3. Agricultural -- mezőgazdasági, szintén a szokásos terület.
4. Environmental -- környezetvédelmi, amely komplex: a környezetvédelem különböző vetületeit fogja át.
5. Social science -- társadalomtudományi, amely azonban csak a "kemény" tudományágakat /jog, közgazdaságtan stb./ tartalmazza, de nem érin-

ti az angol nomenklaturában "Letters and Arts" címen összefoglalt tudományterületeket /irodalomtörténet, muzikológia, művészettörténet stb./.

Valamennyire is áttekinthető tudománypolitika az öt szektoron keresztül, külön-külön érvényesül. Létezik a tervezés projektum-színvonalon, azaz egyes meghatározott feladatok keretében, de a fő módszer a finanszírozás és az eszközök /grants/ elosztása. Ily módon érvényesítik a prioritásokat. A finanszírozás és az eszközök elosztása a tudománypolitika lényegében egyetlen és legkonkrétabb eszköze.

Az öt kutatási tanács felett álló, az Oktatási és Tudományügyi Minisztérium alá rendelt Tanácsadó Bizottság /Advisory Board/ nem kezdeményező szerv, tudománypolitikai tevékenysége abban merül ki, hogy a tanácsoktól beérkező javaslatokat elbírálván dönt a prioritások kérdésében és a finanszírozás nagyságrendjét illetően.

Hasonló a tevékenysége magasabb szinten a Tudományos Főtanácsadóknak /az Oktatási és Tudományügyi Minisztérium fölé rendelve mint kormány szerv/, aki a minisztériumok által előterjesztett javaslatokban foglal állást a kormány döntésének előkészítése során, de szintén nincs kezdeményező vagy irányító szerepe.

A tudománypolitika átfogó kidolgozását --ha volna is ilyen törekvés-- akadályozza az a körülmény is, hogy a magántőke keretében folyó vállalati kutatás jó része a kormányzat számára hozzáférhetetlen. Az egyes minisztériumok, elsősorban a Kereskedelmi és Iparügyi Minisztérium /DTI/, az általa irányított és finanszírozott kutatási intézmények útján természetesen befolyást gyakorol a kutatásra, de ez volumenében nem meríti ki az egész ipari kutatást.

Zavaró körülmény a tudománypolitikai tevékenység felmérésében a mindenütt tapasztalható párhuzamosság, még felső szinten is. Például az Oktatási és Tudományügyi Minisztérium alá rendelt kutatási tanácsok közül az egyik, a Környezetvédelmi Kutatótanács, az ugyancsak kutatásokat folytató Környezetvédelmi Minisztériumtól függetlenül működik. Hasonló jelenségek tapasztalhatók a műszaki kutatások terén.

ELMÉLET ÉS GYAKORLAT VISZONYA A TUDOMÁNYPOLITIKÁBAN

A tudománypolitika elméleti művelése országos /makro/ szinten igen színvonalas, modern, sok haladó gondolatot tartalmaz, és megkövethető az a megállapítás is, hogy az európai országok között az élvonalban áll. Ennek azonban lényegében gyakorlati következménye nincs.

A kidolgozott elveket, a tudományosan megalapozott bírálatokat kormányzati vonatkozásban nem viszik át a gyakorlatba. Felső szinten a tudáspolitikai és tudánszervezés elméleti és gyakorlati művelése között --sok helyen közvetlenül is érzékelhető-- szakadás van.

A tudáspolitikai mikro-tevékenységi területe viszont teljes mértékben gyakorlati vonatkozású. Az intézetek, tanszékek --kevés kivétellel-- ugyiszlván csak konkrét, gyakorlati feladatokkal foglalkoznak: kutatási folyamatokat elemeznek, kutatóintézmények szervezetét tanulmányozzák, koncepciókat dolgoznak ki mikrostrukturák átszervezésére; mindezt igen színvonalasan, kitűnő technikai felszereltséggel. Az így születő munkákból elméleti következtetések kiolvashatók, de külön elméleti tanulmányokban való lecsapódásukat --a tapasztalat szerint-- nem lehet megtalálni. Az alsó szinten folyó magas nivóju gyakorlati munka minden elméleti, általánosító tevékenységet nélkülöz.

EGYETEMI KUTATÁS

Nagy-Britanniában láthatóan nagy volumenű az egyetemi kutatómunka. Azt azonban sehol sem tudták megmondani --és a rendelkezésre álló forrásokból sem derül ki--, hogy az összkutatásban milyen arányt képvisel az egyetemi kutatás.^{2/}

A jelen összefoglaló szerzője által meglátogatott egyetemi tanszékek, egyetemi intézetek kivétel nélkül, de többségükben az önálló intézetek is, üzlet-szerű tevékenységet fejtenek ki. Általában azt tartják, hogy az egységnek rentábilisnak /néhány esetben egyenesen jövedelmezőnek/ kell lennie, és ezért kizárólag olyan témákkal foglalkoznak a kutatómunkában, amelyekre más szervtől megrendelést kapnak. Az oktatómunkában ez úgy mutatkozik meg, hogy igen drága /több száz font részvételi díju/ két-négyhetes tanfolyamokat szerveznek az érdekelt intézmények, vállalatok körében. Ebből szerzik a tanszék, az intézet jövedelmét, amelyből természetesen --fizetésükön felül-- részesednek. A tanszékek, intézetek vezetői ezért gyakran kifejezetten menedzser tevékenységgel foglalkoznak csak, s az igazgató megbecsülése nagyban függ attól, milyen sok "megrendelést" tud biztosítani az egység számára. Több esetben az igazgató éppen ezért nem a legtekintélyesebb tudós vagy szakember; többnyire negyven év körüli, vagy még fiatalabb.

2/ Ez a szám országoként nagy szóródást mutat és sok vonatkozásban jellemző: így Magyarországon általában kevésnek tartott 9 % az egyetemi kutatói kapacitás kihasználatlanságára utal. Az NSZK-ban az összkutatási ráfordításban belül az egyetemi kutatás 32 %, ami szintén elgondolkasztó a korszerű kutatási szervezés szempontjából.

A tanszékek, intézetek személyi összetétele az idő-
szerű témáknak megfelelően állandóan változik. Ha az új témára
nincs szakember, keresnek erre alkalmas személyt, ha pedig a téma befejeződött, ak-
kor a feladat nélkül maradt munkatársat vagy elbocsátják, vagy maga keres máshol új
beosztást. Munkaerőhiányra nem panaszkodnak, viszonylag szabad a munkaerőgazdálkodás,
és miután rentabilitási alapon működnek az egységek, a béren felüli jövedelem is min-
dig beigérhető. Érdekes, hogy a különböző tudománypolitikai és tudományszervezési
részlegeken dolgozók adott feladatát sokkal inkább az határozza meg, hogy mire vál-
lalkoznak, mint a képesítésük. Egymásról nem is tudják pontosan, mi a végzettségük;
annyira új területeken dolgoznak, és annyira előtérben áll a gyakorlati szervezőké-
peség, hogy igen változatos összetételű csoportok alakulnak
ki: többségükben természettudományos képesítésű szakemberekből, kisebbségükben köz-
gazdászokból, jogászokból. Ez természetesen azzal jár, hogy a feladat elvégzése köz-
ben új elméleti és gyakorlati ismereteket kell szereznük, s a kutatók rendszeresen
hivatkoznak is arra, hogy alapképesítésükön kívül állandóan más tudományterületeken
is képezniük kell magukat.

NEMZETKÖZI SZEMLELET

A különböző brit tudománypolitikai és tudományszervezési intézményekben
igen csekély érdeklődés tapasztalható a nemzetközi tudományos
együttműködés iránt. Általában sem az irányítószervek, sem az intézetek, tanszékek
munkatársait nem érdekli --vagy csak udvariasságból érdekli-- hogyan oldottak meg
bizonyos kérdéseket Magyarországon, vagy a szocialista államokban. Nemzetközi kapcso-
latok alatt kizárólag saját kapcsolataikat értik, hova hívják meg őket elő-
adásra, milyen konferencián vesznek részt stb. Természetesen tisztában vannak Nagy-
Britannia államközi és nem államközi kapcsolatai fő vonalaival, de ez egyrészt a
Közös Piacban résztvevő partnereikre korlátozódik, másrészt bizonyos szervek
szakfeladatának tartják. Holott --ez minden táblázatból kitűnik--
Nagy-Britanniának jelentős nemzetközi kötelezettségei vannak a tudományos együttmű-
ködés területén. Sem az irányítószervek, sem a különböző tudománypolitikai kutatóegy-
ségek nem foglalkoznak nemzetközi vonatkozás-
sú kutatási témákkal, ilyen érdeklődés --nagyon magas színvo-
nalon-- csak a sussexi Science Policy Unit-nál és a loughboroughi Centre for Utiliza-
tion of Social Sciences Research-nél található. Meglepő, hogy --az említett két in-
tézet kivételével-- a kutatók általában nem ismerik az UNESCO tudománypolitikai ki-
adványait, csak angol szakirodalmat olvasnak, és csaknem
mindenütt csodálkozva nézték az UNESCO "Science Policy Research and Teaching Units"
c. kiadványát, amelyben a meglátogatottak névszerint és egységük szerint is fel vol-

tak sorolva. Nem ismerték a kiadványt, és azt sem tudták, hogy a rájuk vonatkozó adatokat honnan szolgáltatták. Többnyire hasonló a helyzet az OECD-kiadványokkal kapcsolatban is.

TUDOMÁNPOLITIKA ÉS KUTATÁSSZERVEZÉS NAGY-BRITANNIÁBAN 1973 VÉGÉN

Egyrészt az a körülmény, hogy a brit tudománypolitikára vonatkozó források időszzerűségüket veszítették, másrészt az egészen speciális szervezési módszer, végül a különböző szerveknél tapasztalt bizonytalanság adta azt a gondolatot, hogy helyes volna a jelenleg érvényes brit tudományos "establishment" modelljét s z e r - v e z é s i d i a g r a m b a n ábrázolni. A továbbiakban ez a szervezeti leírás található, amelyhez a következőket kell előrebocsátani.

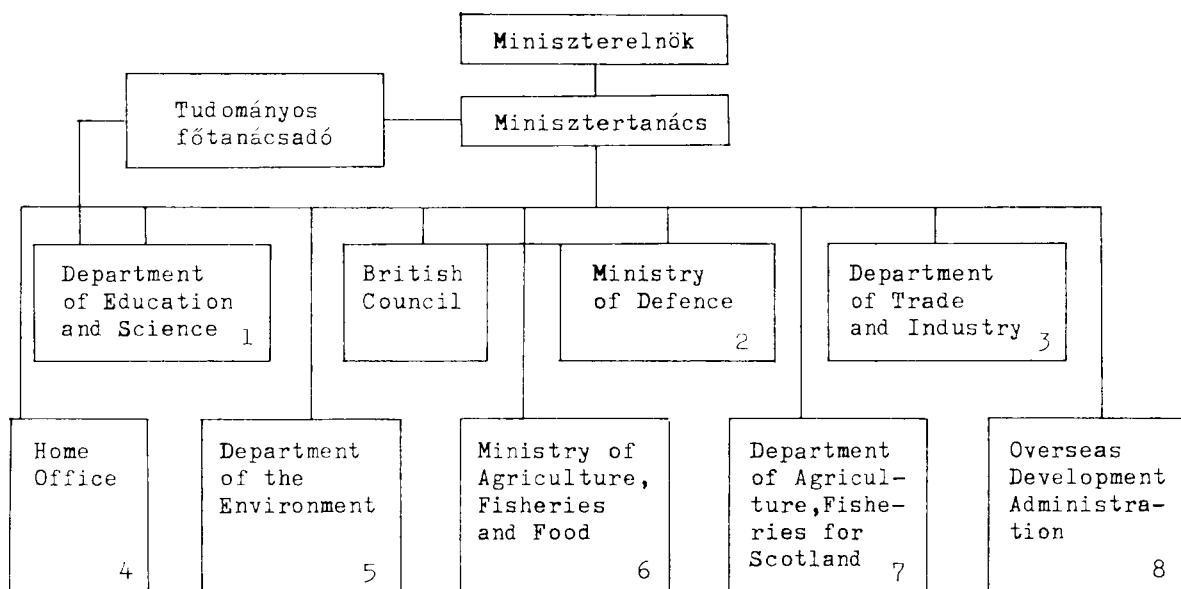
A jelen összefoglaló szerzője által meglátogatott helyeken --ahol egyáltalán az országos tudománypolitikáról tájékozódni lehet-- mindenütt más és más összeállítású szervezési diagramok láthatók. Ezek nemcsak részletességükben, mélységükben és időszzerűségükben térnek el egymástól, de helyenként --valószínűleg tájékoztatlan-ságból eredő-- hibákat is tartalmaznak. Az itt ábrázolt diagram így egyik modellnek sem másolata, hanem azok alapján készült, és konzultációk alapján pontosított szervezeti séma.

A teljes pontosság így sem volt elérhető. A legkirívóbb hiányosság az, hogy a Társadalomtudományi Kutatótanács /Social Science Research Council/ szervezését nem sikerült megismerni, és írásbeli források sem utalnak rá.

A szervezési leírásban a brit intézmények eredeti angol nevükön szerepelnek, az elnevezések magyar fordítását közvetlenül alattuk a jegyzet hozza.

Az egész szervezeti séma kizárólag a k o r m á n y á l t a l finanszírozott, ellenőrzött és befolyásolt kutatási szférára vonatkozik, az iparvállalatok kutatási szektorát nem tartalmazza.

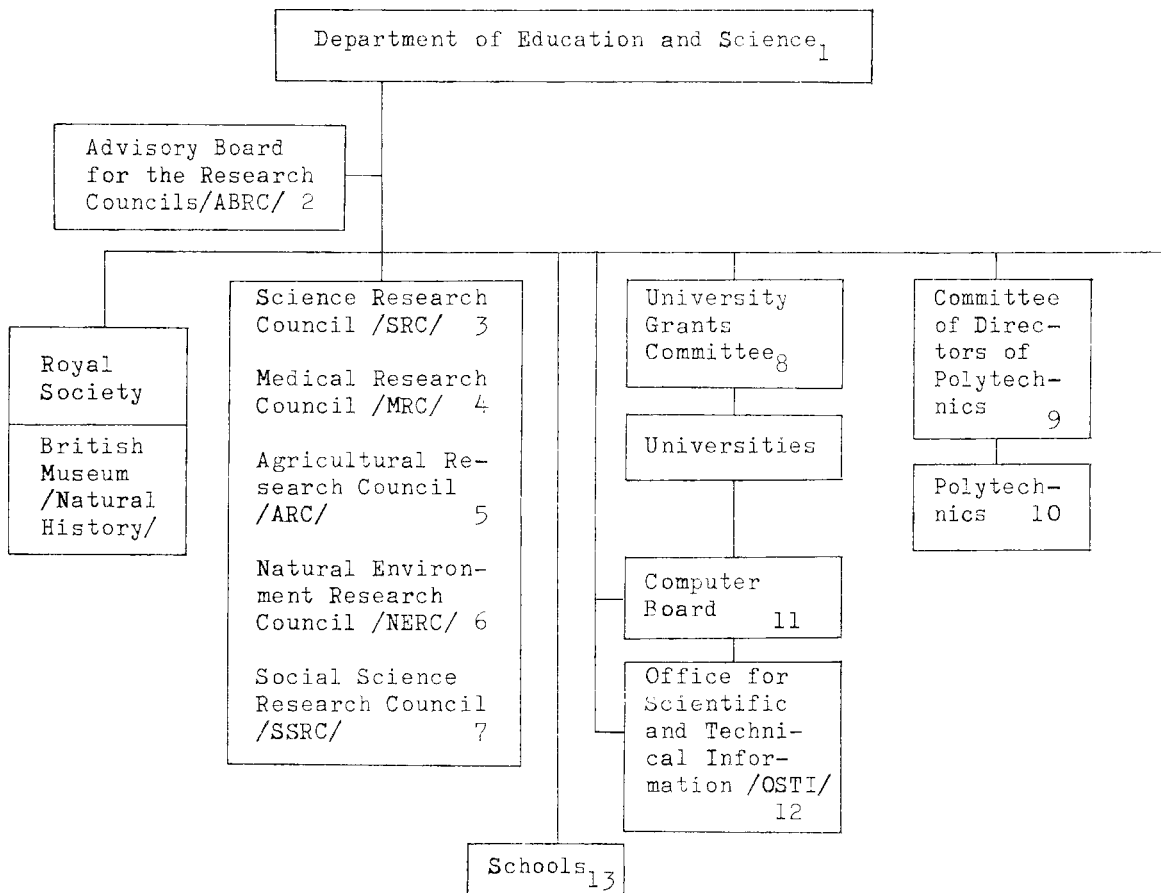
Nagy-Britannia tudományos és műszaki kormányzati
szervezete



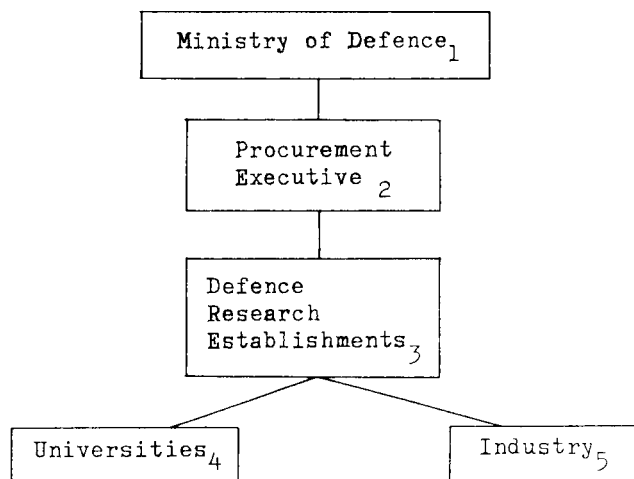
- 1 = Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium
- 2 = Honvédelmi Minisztérium
- 3 = Kereskedelem- és Iparügyi Minisztérium
- 4 = Belügyminisztérium
- 5 = Környezetvédelmi Minisztérium
- 6 = Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszerügyi Minisztérium
- 7 = Skócia Mezőgazdasági és Halászati Minisztériuma
- 8 = Tengerentúli Fejlesztés Hivatala /külügy/

Az Advisory Board elnöke 1973 október óta F.H.Stewart professzor. Nem függetlenített állás, ténylegesen a Bizottság ülésein való elnöklésben merül ki. Stewart professzor nem is Londonban él, hanem változatlanul az edinburghi egyetem geológus professzora. Bár ezt a tisztelet csak ujonnan tölti be, korábban azonban a Science Research Council-ban tevékenykedett, és így a kutatás felsőszintű irányításában többéves gyakorlata van. Az irányítás és a koordinálás egyetlen eszközének ugyyszólván a finanszírozást, a "grant"-ok elosztását tartja. A p r i o r i t á s o k kialakításának lehetőségét nem találja teljesen biztosítotttnak, bár az Advisory Board fő feladatát ebben látja. Ha viszont a kutatási tanácsok között merül fel prioritási vita, az Advisory Board nem tehet mást, mint az érvelések alapján dönt, de ez nem biz-

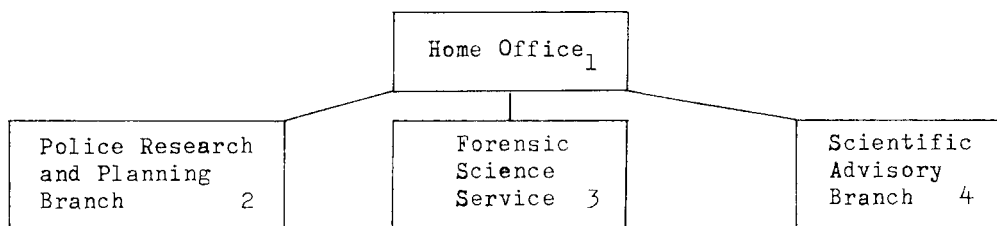
tos, hogy mindig helyes. Másként áll a dolog, ha a minisztériumok között merül fel a prioritás problémája, mert akkor a kormány tudományos főtanácsadója foglal állást, és ehhez bármilyen szakértői véleményt igénybe vehet.



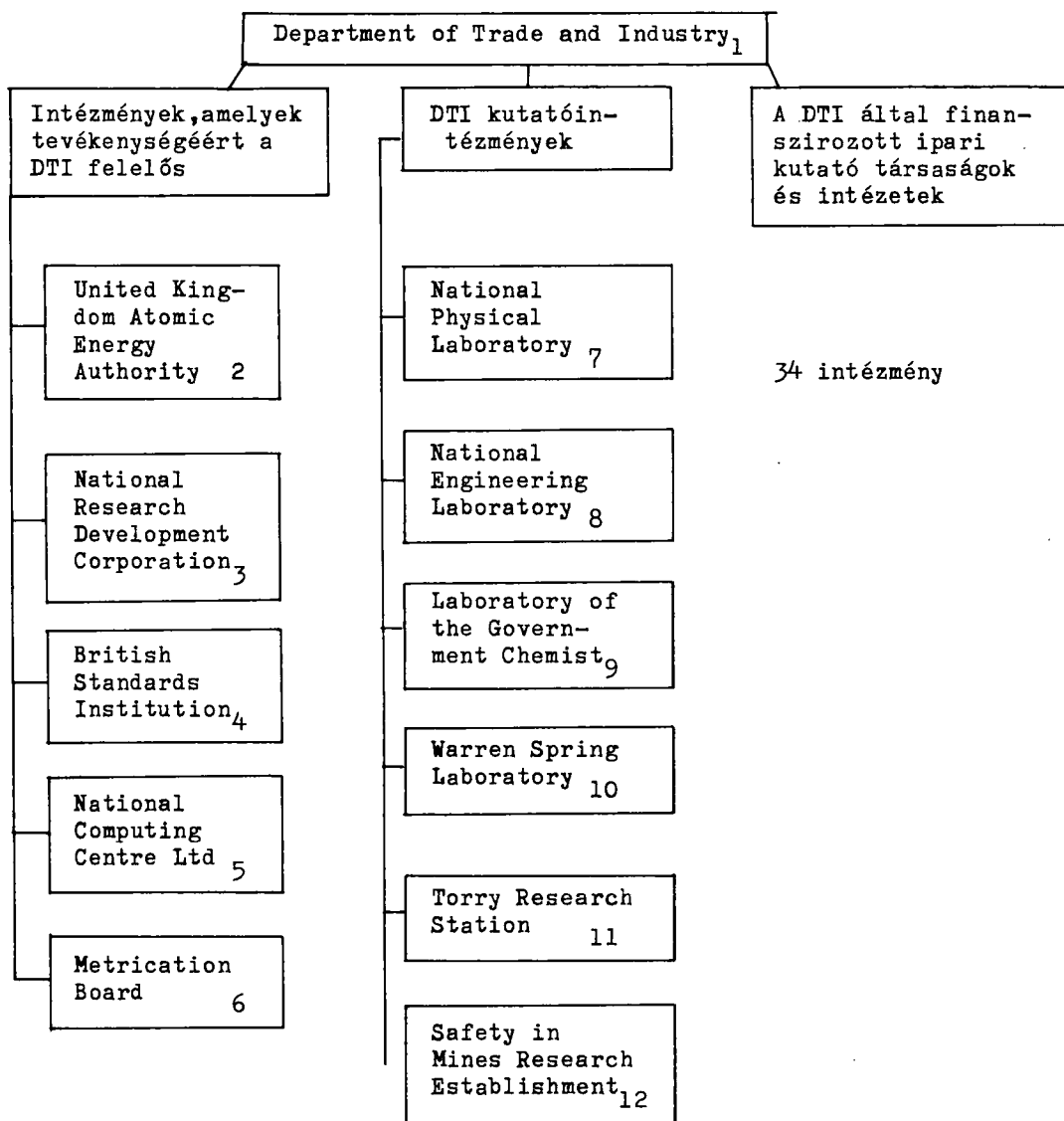
- 1 = Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium
- 2 = Kutatási Tanácsok Tanácsadó Bizottsága
- 3 = Természettudományi Kutatási Tanács
- 4 = Orvostudományi Kutatási Tanács
- 5 = Mezőgazdasági Kutatási Tanács
- 6 = Környezetvédelmi Kutatási Tanács
- 7 = Társadalomtudományi Kutatási Tanács
- 8 = Egyetemek pénzügyi támogatására alakult bizottság
- 9 = Műegyetemek Igazgatóinak Bizottsága
- 10 = Műegyetemek
- 11 = Számítógép Bizottság
- 12 = Tudományos és Műszaki Információk Hivatala
- 13 = Iskolák



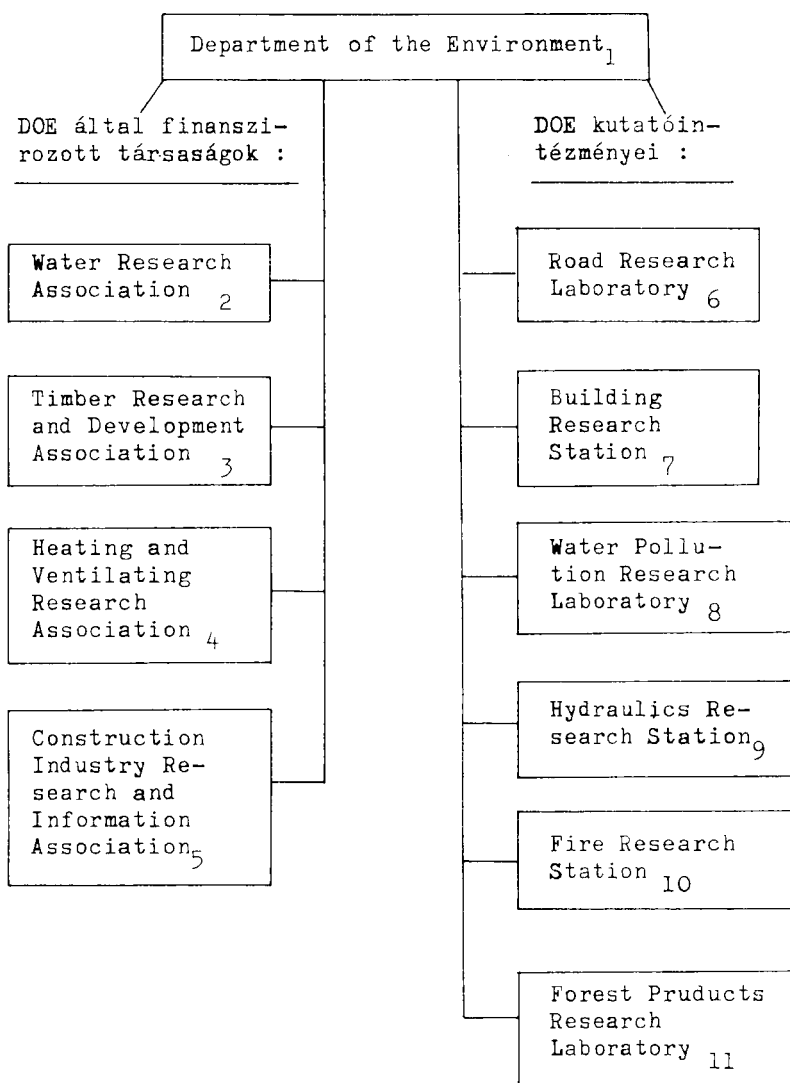
- 1 = Honvédelmi Minisztérium
- 2 = Beszerzési felelős
- 3 = Honvédelmi kutatási intézmények
- 4 = Egyetemek
- 5 = Ipar



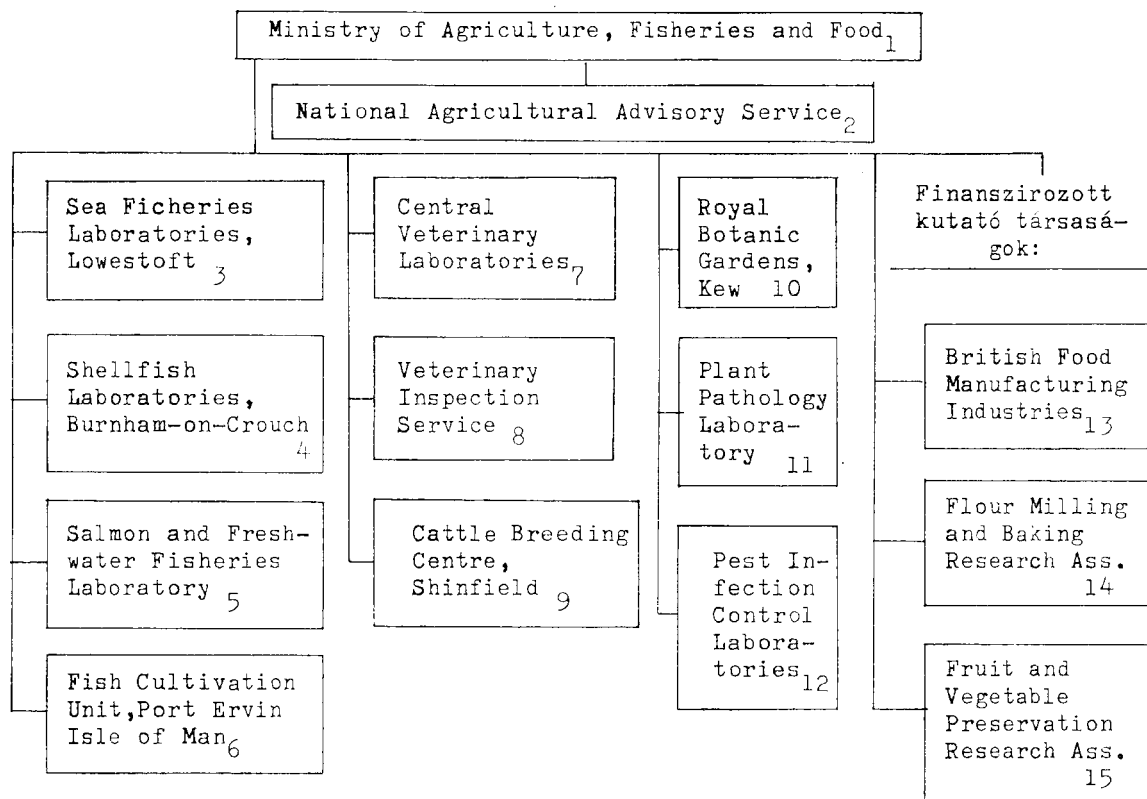
- 1 = Belügyminisztérium
- 2 = Rendőrségi kutatási és tervezési szekció
- 3 = Törvényszéki orvostani kutatási szolgálat
- 4 = Tudományos tanácsadó szekció



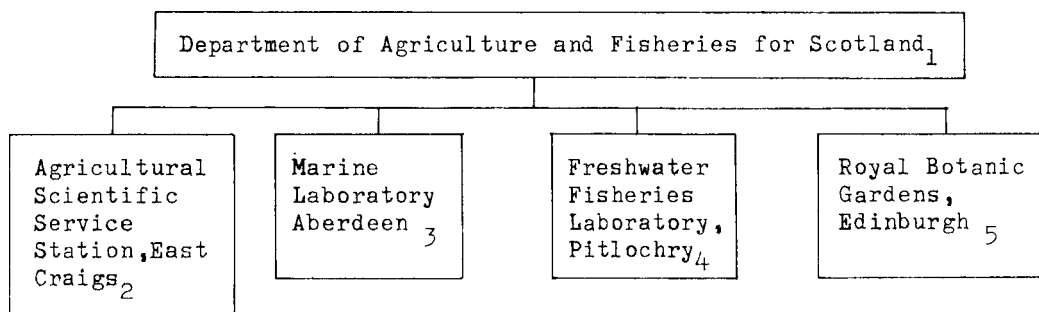
- 1 = Kereskedelem- és Iparügyi Minisztérium
 2 = Az Egyesült Királyság Atomenergia Hatósága
 3 = Országos Kutatásfejlesztési Társaság
 4 = Brit Szabvány Intézet
 5 = Országos Számítógép Központ RT.
 6 = Mértékügyi Hivatal
 7 = Országos Fizikai Laboratórium
 8 = Országos Műszaki Laboratórium
 9 = Állami Gyógyszerészeti Laboratórium
 10 = Warren Spring Laboratórium
 11 = Torry Kutatóállomás
 12 = Bányabiztonsági Kutatóintézmények



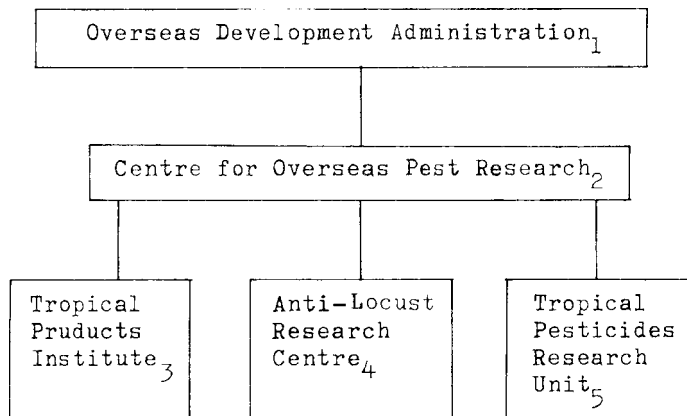
- 1 = Környezetvédelmi Minisztérium
- 2 = Vizkutató Társaság
- 3 = Fakutató és Fejlesztési Társaság
- 4 = Fűtés- és Szellőzőkutató Társaság
- 5 = Építőipari Kutató és Tájékoztató Társaság
- 6 = Utkutató Laboratórium
- 7 = Épületkutató Állomás
- 8 = Vízszennyeződés Kutató Laboratórium
- 9 = Hidraulikai Kutató Állomás
- 10 = Tűzkutató Állomás
- 11 = Erdei Termék Kutató Laboratórium



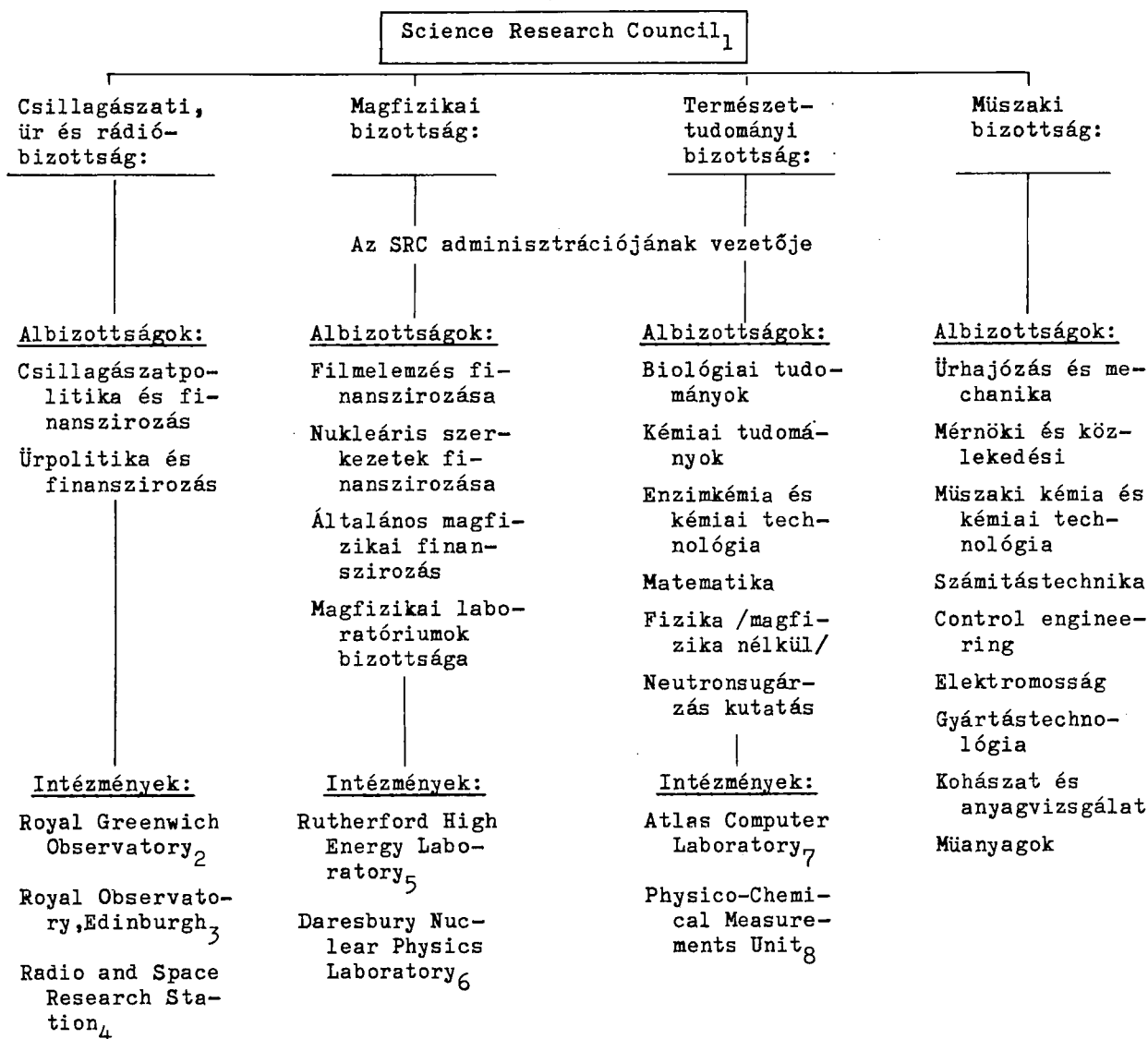
- 1 = Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszerügyi Minisztérium
 2 = Országos Mezőgazdasági Tanácsadó Szolgálat
 3 = Tengeri Halászati Laboratórium, Lowestoft
 4 = Kágyló és Ráklaboratórium, Burnham-on-Crouch
 5 = Lazac és Édesvízi Halászati Laboratórium
 6 = Haltenyésztési egység, Port Ervin, Man-sziget
 7 = Központi állategészségügyi laboratóriumok
 8 = Állatorvosi Felügyeleti Szolgálat
 9 = Szarvasmarha Tenyésztési Központ, Shinfield
 10 = Királyi Botanikus Kertek, Kew
 11 = Növénykórtani Laboratórium
 12 = Fertőző kórokozók laboratóriumai
 13 = Brit élelmiszeripari kutató társaságok
 14 = Őrlő és sütő kutató társaságok
 15 = Gyümölcs és zöldségtartósítást kutató társaságok



- 1 = Skócia Mezőgazdasági és Halászati Minisztériuma
 2 = Mezőgazdasági Tudományos Szolgáltató Állomás, East Craigs
 3 = Tengerlaboratórium, Aberdeen
 4 = Édesvízi Halászati Laboratórium, Pitlochry
 5 = Királyi Botanikus Kertek, Edinburgh



- 1 = Tengerentúli Fejlesztés Hivatala /külügy/
 2 = Tengerentúli Kórokozók Kutatási Központja
 3 = Forróégövi Termékek Intézete
 4 = Sáska Elleni Védelem Kutató Központja
 5 = Forróégövi Növényvédőszerek Kutatási Egysége



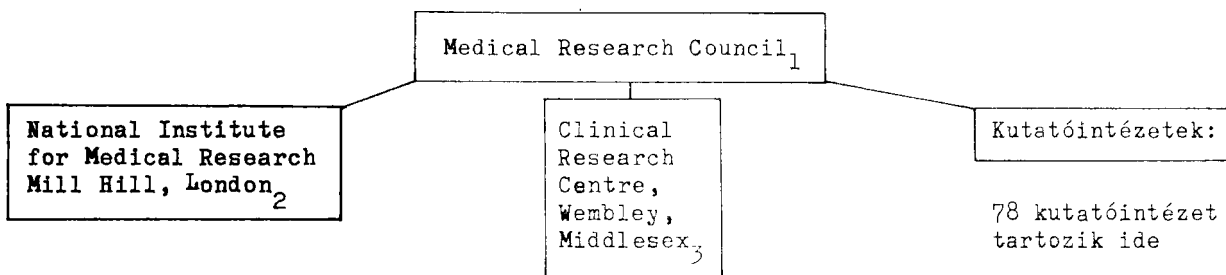
- 1 = Természettudományi Kutatási Tanács
2 = Greenwichi Királyi Csillagvizsgáló
3 = Edinburghi Királyi Csillagvizsgáló
4 = Rádió- és Űrkutatási Állomás
5 = Rutherford Nagyenergiájú Fizikai Laboratórium
6 = Daresbury Magfizikai Laboratórium
7 = Atlas Számítógép Laboratórium
8 = Fizikai Kémiai Mérési Intézet

SCIENCE RESEARCH COUNCIL

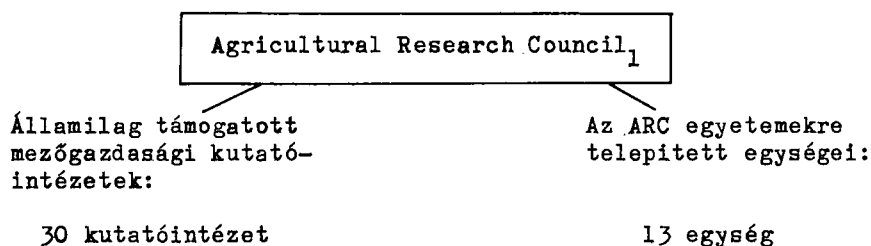
A Tanács keretébe nemcsak a természettudományok, de a műszaki tudományok is beletartoznak; a teljes költségvetés körülbelül évi 70 millió font. Láthatóan jól szervezett intézmény, rugalmas, fejlődő módszerekkel, de a fő eszköz itt is a finanszírozás; a tervezés maximum project-szinten képzelhető el, nincs is különösebb törekvés átfogó kutatási tervek készítésére.

Az SRC 1972/73.évi költségvetésének megoszlása a következő:

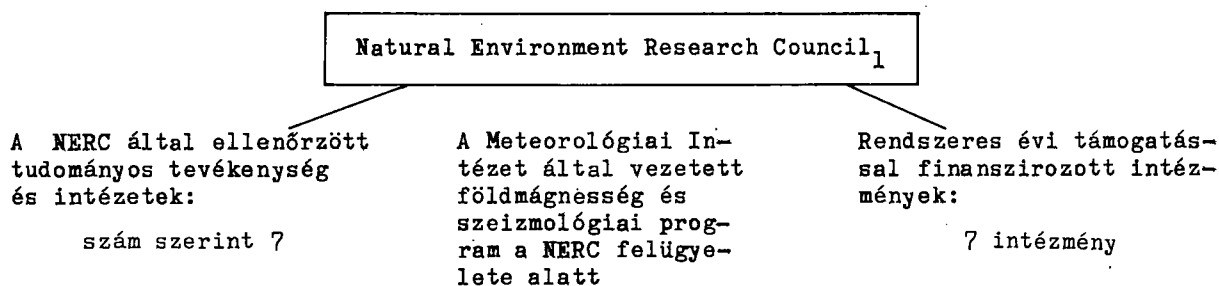
Posztgraduális továbbképzési ösztöndíj:		12 %
ebből		
Műszaki tudományok	5 %	
Természettudományok, magfizika,		
csillagászat és űrkutatás	7 %	
Kutatómunkák fedezetének /grant/ biztosítása:		23 %
ebből		
Műszaki tudományok	9 %	
Természettudományok	8 %	
Magfizika	3 %	
Csillagászat, űrkutatás	3 %	
Saját intézmények fenntartása:		44 %
ebből		
Adminisztráció	3 %	
Központi kutatási felszerelés	5 %	
Atlas laboratórium	2 %	
Csillagvizsgálók	3 %	
Űr- és rádiókutatás	9 %	
Daresbury laboratórium	9 %	
Rutherford laboratórium	13 %	
Nemzetközi kötelezettségek:		21 %
ebből		
CERN	15 %	
ESRO	5 %	
NATO	1 %	
Összesen	100 %	100 %



- 1 = Orvostudományi Kutatási Tanács
 2 = Országos Orvostudományi Kutatóintézet, Mill Hill, London
 3 = Klinikai Kutató Központ, Wembley, Middlesex



- 1 = Mezőgazdasági Kutató Tanács



- 1 = Környezetvédelmi Kutatási Tanács

NÉHÁNY KUTATÓINTÉZET ÉS TANSZÉK

1. University of Stirling, Industrial Science Department /Stirling, Skócia./

1964 óta működő egyetem, döntően természettudományokat és néhány társadalomtudományt oktat. Legsajátságosabb tanszéke valószínűleg az Industrial Science Department, mely az egyetem két speciális célkitűzésében alapvető szerepet játszik.

a/ Itt található az "Integrated science" elnevezésű tanulmányi program. Ennek lényege, hogy négy év alatt olyan fizikusokat, kémikusokat vagy biológusokat képez, akik egyidejűleg /ezen a tanszéken/ közgazdaságtant --pontosabban ipar-gazdaságtant és üzemszervezést-- is hallgatnak abból a célból, hogy alap-természettudományos képesítésükhöz közelálló iparvállalatnál mint menedzserek helyezkedhessenek el. Tapasztalatuk szerint az eddig kibocsátott négy évfolyam sikeres volt.

b/ A tanszék másik tanulmányi programja a "Technological economics" elnevezést viseli /körülbelül műszaki közgazdaságtan/, ami annyiban különbözik az előbbiektől, hogy nem-természettudományos képesítésű vállalati szakemberek részére tartják külön tanfolyamok keretében. Ebben a tantárgyban tudományos fokozat is szerezhető.

A tanszék gazdaságilag önellátó, amit úgy biztosítanak, hogy a tanszék oktatói --egyben kutatók-- különféle megrendelésekre tudományos koncepciókat, "problem solving" eljárásokat dolgoznak ki. Például ipari termelési tervekre, vegyipari üzem tudományos kutató részlege jobb kihasználására, a skóciai vízkészlet hasznosítására, mezőgazdasági struktúrák költségigényére stb.

2. University of Manchester, Manchester Business School, R+D Research Unit.

Az egység célja:

a/ a K+F irányításában felmerülő problémák megoldása,

b/ az így nyert ismeretek elterjesztése minden olyan intézménynél, ahol K+F folyik,

c/ fórumot biztosítani e problémák megvitatására és a tapasztalatcserére.

A 18 főnyi kutatóból álló egység önellátó. 16 angol és külföldi megrendelő tartja fenn, ezek között megtalálható az amerikai Carnegie Corporation, a holland Unilever, a brit Science Research Council, a Shell, a brit posta stb. Központi témájuk a hatékonyság, az ujitási folyamat s általában a kutatás és az ipar kapcsolata a kutatás-fejlesztés-termelés folyamatban. Rendkívüli érdeklődéssel tanulmányozzák az üzemen /kutatóhelyen/ belüli kommunikáció és információ megszervezését. Ez az egység adja ki a jelenleg legszínvonalasabb tudományszervezési folyóiratot, az "R and D Management"-et. Kutatómunkát kizárólag konkrét rendelkezések alapján folytatnak, de igen sok különböző színvonalu és időtartamu tanfolyamot indítanak nagy részvételi díjjal.

3. Programmes Analyses Unit, Atomic Energy Authority, Department of Trade and Industry, Divcot, Chilton.

A harminc főnyi tudományos kollektiva része az atomenergia kutatótelepnek, amelyet általában pontatlanul Harwell-reaktornak neveznek. Itt működik ugyan a Nagy-Britannia alkalmazott nukleáris kutatásait végző reaktor, de a kapott információk szerint a telep még sok más intézményt is tartalmaz.

Az egység fizikusokból, kémikusokból, matematikusokból, közgazdászokból és jogászokból álló kollektiva, nem önellátó, de rendeléseket elfogadhat. Döntő mértékben alap- és alkalmazott kutatási folyamatok /programok/ elemzésével foglalkozik, nem egyszer piac-orientált kutatásokat folytat, szükség esetén szociológiai vizsgálatokat is végez. 1967 óta több, mint 50 komplex elemzést dolgozott ki, többnyire a DTI /Department of Trade and Industry/ hatáskörébe tartozó intézmények konkrét feladataival kapcsolatban. Az egységnek külön kisebb prognosztikai részlege van, saját számítógéppel dolgozik. Rendszeresen tartanak --általában magas-szintű-- K+F menedzsment tanfolyamokat.

A végzett /és többségében publikált/ elemzések közül tájékoztatásul néhány jellemző téma: tengertechnológia, komputerizált oktatás, konfekcióipari hatékonyság, izotópok alkalmazása a hidrológiában, a sugárzásos sterilizálás ipari alkalmazása, növénygyógyítás elektronsugárzással, K+F tevékenység a műszálfejlesztésben, magashőfoku korrózió, komputer piactervek 1980-ig, belső égésű motorok kutatása stb.

Az egységnek bizonyos fokig országos méretben is központi helyzete van; elemzései többnyire vizsgálat jellegűek. Munkamódszerének fontos eleme, hogy prognosztikai jellegű tudományos programjait bizonyos idő múlva utólag /vagy végrehajtás közben/ is értékeli.

4. Centre for the Utilization of Social Science Research, Department of Social Sciences and Economics, Loughborough University of Technology /Loughborough/.

Sajátságos kis kutatóintézet, oktatómunkát nem végez, tanfolyamokat nem szervez, jelenleg a professzor az egyedüli munkaerő. Cherns professzor egyedül, vagy kisebb alkalmi kollektívákkal ugyszólván kizárólag nemzetközi szervezetek rendelkezésére végez kutatómunkát.

Igy jött létre --UNESCO rendelkezésre-- a hat ország /köztük Magyarország/ társadalomtudományi helyzetéről készült elemzés. A magyar tanulmányt az MTA Tudományszervezési Csoportja készítette. Ilyen továbbá az OECD tanulmány 16 európai állam társadalomtudományi kutatásairól. Köztük szerepel Jugoszlávia is. Cherns professzor dolgozik a francia École Pratique des Hautes Études részére is, szoros kapcsolatban van lengyel szociológusokkal /praxiológusokkal/ is.

5. Science Policy Research Unit, University of Sussex, Brighton, Falmer.

Angliában ez a 30-as létszámú intézet a legtekintélyesebb tudománypolitikai kutatóhely, de nemzetközi tekintélye is igen nagy. A rendszeres publikáción kívül állandóan tart tanfolyamokat /például társadalmi változások összefüggése

a természet- és társadalomtudományi kutatással; a fejlődő országok tudománypolitikája; vegyipar és nemzetgazdaság; kutatási prognózisok; közgazdaság és ujitás; a K+F gazdaságtana stb./. Sok hazai és nemzetközi vonatkozású kutatási programja is van, többek között az emberi élet és a biztonság a műszaki fejlődésben; európai tudományos és műszaki együttműködés; a technológia megszervezésére irányuló politika és a tudományos műszeripar Indiában; kis vállalatok hozzájárulása a műszaki ujitásokhoz Angliában; fejlett országokból a fejlődő országokba való technika-átvitel és ennek mechanizmusa.

Összeállította: Dr.Vas-Zoltán Péter

K+F ráfordítások néhány kiválasztott országban, 1967-1971.

Ország	K+F/BNT		A K+F ráfordítások relatív növekedése	
	1967	1971	1967	1971
Egyesült Államok	3,0 %	2,6 %	100	116
Franciaország	2,2	1,8	100	127
Egyesült Királyság	2,3	2,1	100	121
Japán	1,4	1,8	100	247
NSZK	1,7	2,0	100	189

= Science Policy /London/,1973.5.no. 169.p.

Az o l a s z Országos Kutatási Tanács /CNR/ 1974-re a kormánytól 50 milliárd lira támogatást kap, szemben az 1975.évi 75 milliárddal. = Informazione Scientifica /Roma/,1973.700.no. 1-2.p.

A r o m á n Állami Találmányi és Védjegyhivatal 1 260 szabadalmat jegyzett 1973-ban. A termelésben alkalmazott találmányok és ujitások 1 850 000 000 lej hasznót hajtottak. = Előre /București/,1974.jan.10. 3.p.

A GAZDASÁGI NOVEKEDÉS „HATÁRAI”

A probléma kör kutatási igénye -- A vizsgál-
lati modellek felépítése és tényezőik -- A
modell-variációk és jelzéseik -- A módszer
és az eredmények értékelése.

A PROBLÉMAKÖR KUTATÁSI IGÉNYE

Az emberiség mind teljesebben birtokába veszi földi életterét, a bioszfé-
rát. Felgyorsult térfoglalása, településeinek és gazdagságának növekedése sok nemki-
vántos hatású jelenséget idéz elő, s gyakorta teremt a természet körfolyamatainak
egyensúlyát veszélyeztető állapotokat. Ártalmas viszonyok kísérik a társadalmak "nö-
vekedését" is; gondoljunk csak a piacgazdálkodást folytató kapitalista országcsopor-
tokra, ahol állandósult és jellemző ellentmondás egyfelől a javak pocsékolása, másfe-
lől az alultápláltság. Amíg a szocialista világ gazdaságban a társadalmi összérdek
elsőbbsége érvényesülhet, addig a kapitalizmusban a magánérdek határozza meg a terme-
lést és elosztást, bár a növekedés által felvetett problémák általában társadalmi
jellegűek.

A gyors növekedés és az általa kiváltott ártalmak meg feszültségek világ-
szerte felvetik a tudósok és a politikusok felelősségét az eljövendő nemzedékek sor-
sának alakulásáért. Nagyrészt ennek tudható be, hogy a nemzetközi szervezetek /ENSZ,
KGST, OECD stb./ erre életre hívott célbizottságai, valamint a tudományos, illetve
felsőoktatási intézmények és társadalmi egyesületek kiterjedt és különféle szempon-
tok szerint szervezett tudományos kutatást folytatnak az emberiség közeli és távoli
sorsának /népesség, gazdaság, társadalom/ valószínűsítésére.

Ezen jövőkutatási vállalkozások közül részben módszertani tanulságai, rész-
ben eredményei folytán a ma már szakkörökben ismert Római Klub által kezdeményezett
felmérés és a Massachusetts Institute of Technology /MIT/ kutató csoportjának /MIT-

Team/ "A növekedés határai" című zárójelentése kínálkozik elsősorban kritikai, elemző bemutatásra.^{1/}

Természetesen az ilyen növekedési modellek s p e k u l a t i v termék-szetűek és mind feltevéseik, mind leegyszerűsített matematikai absztrakcióik magukon viselik az intuíciónak bizonytalanságából és a gazdasági-társadalmi folyamatok lemez-telenítéséből eredő fogyatékosságokat. A szóban forgó kutatási eredmény modell-variá-ciói p e s s z i m i s t a j ö v ő t tükröznek, amely nyilvánvalóan a modellek építésénél alkalmazott adottságokban /korlátozó feltételekben/, illetve választási lehetőségekben /változóiban/ gyökerezik.

A VIZSGÁLATI MODELLEK FELÉPÍTÉSE ÉS TÉNYEZŐIK

A MIT-ben a kutatásokhoz az utóbbi évtizedekben számítógépes alkalmazásra kifejlesztett " r e n d s z e r d i n a m i k a i " f e j l ő d é s - m o d e l l t használták. Ennek sajátossága, hogy a felismerésekben /az ítéletekben/, a rendszer-struktúra módosulásokban, az időbeni késleltetésekben, végős soron a modell magatar-tásában /viselkedésében/ a sokféle komponens-összefonódás eredő hatásának súlya, je-lentősége a fő tényezőkével azonosan érvényesülhet. A modell elméletét az 1900-1970 közötti exponenciális növekedés tapasztalataiból vezették le. Az exponenciális növe-keedés függvényeit pozitív visszacsatolós körre alkalmazták, amikor a folyamatlánc-ban /a hurokban/ az alapállapot és a hatás önmagában rövidre záródik.^{2/} Legegyszerűbb változata a bankbetét és az évi kamat pozitív visszacsatolódása, vagyis a kamatos ka-matok betétnövelő hatása, amelynek éves növekedését a kamatláb /a növekedési ütem, növekedési ráta/ szabályozza.

A MIT-világmodellben ö t a l a p t é n y e z ő t vizsgáltak, ponto-sabban működtettek: a népesedést, az iparosodást, az élelmiszer termelést, a környe-zet-szennyeződést, s a meg nem ujuló nyersanyag-készletek fogyasztát, valamint ezek összefonódásait a növekedési folyamatokban. Lényegileg a népesség és a környezet-szennyeződés exponenciális növekedése, illetve a nem regenerálható nyersanyag-készle-tek hasonló ütemű kimerülése jelentik az elsődleges korlátozó tényezőket, amelyekhez az ipari- és az élelmiszer termelés lehetőségei /változatai/ csatlakoznak. Az exponen-ciális növekedés extrapolált trendjei a modell-csatornák hálózatában pozitív vissza-csatolású szabályozási körökbe áramolva, végülis a telítettség, a fejlődésben való megtorpanás, majd a hanyatlás bekövetkezését jelzik.

1/ MEADOWS, D.: Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. /A növekedés határai: A Római Klub beszámolója az emberiség helyzetéről./ Stuttgart, 1972. Deutsche Verlags Anstalt.

2/ Ismert példája az ár-bér spirális. Az emelkedő árak, az emelkedő pénzki-adások kényszerűen az emelkedő bérek meg nem szűnő körforgásává, gyors ütem esetén inflációvá fejlődnek.

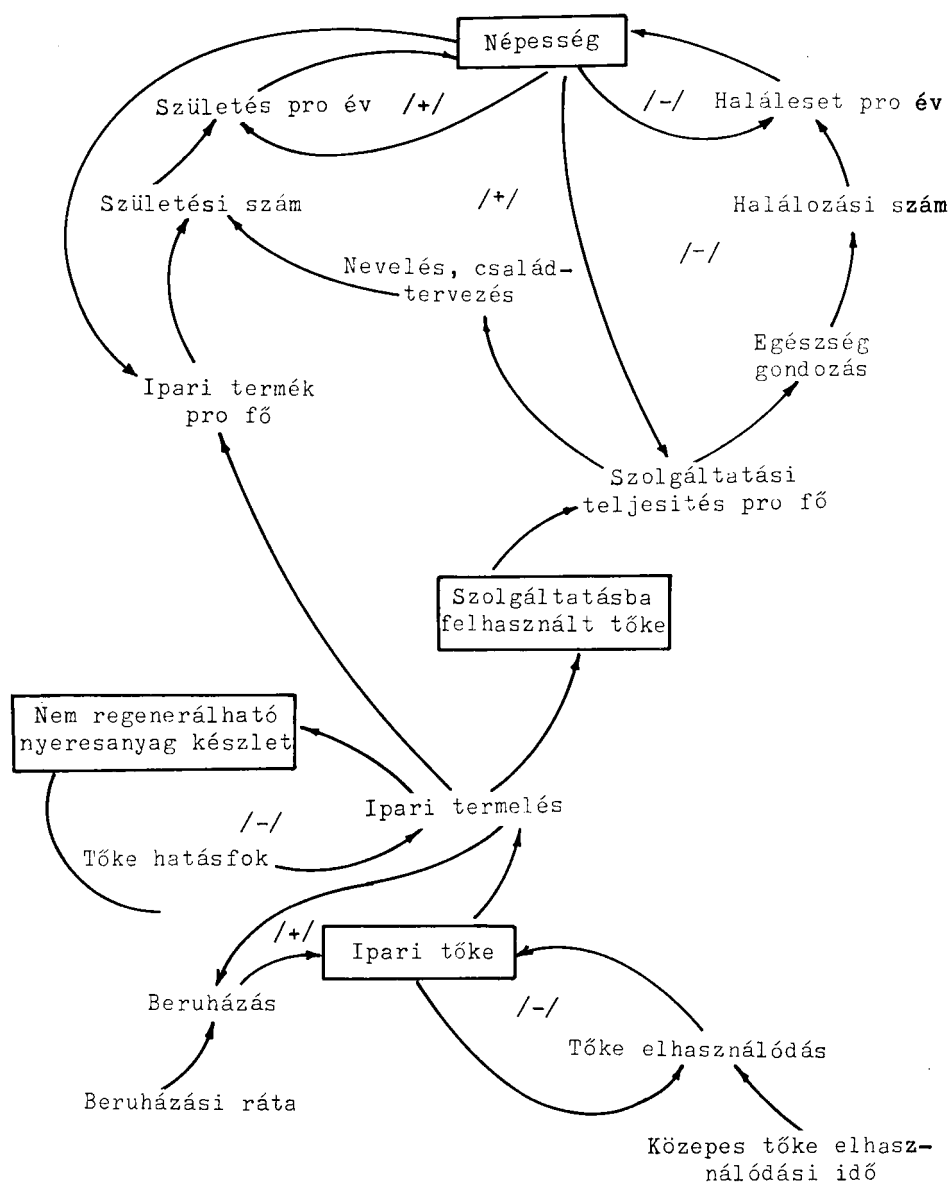
1. ábra

The diagram illustrates the 'Szociális és gazdasági rendszer' (Social and economic system) with the following components and their interactions:

- Népesség** (Population) is the central node, influenced by **Születés pro év** (Births per year) and **Halálozás pro év** (Deaths per year). It has a positive feedback loop (+/+) with **Termelékenység** (Productivity) and a negative feedback loop (-/-) with **Halálozási szám** (Number of deaths).
- Termelékenység** (Productivity) leads to **Szükséges élelmiszer tömeg pro fő** (Required food mass per head), which then leads to **Mezőgazdasági tőke** (Agricultural capital).
- Mezőgazdasági tőke** (Agricultural capital) leads to **Mezőgazdasági földterület** (Agricultural land area), which leads to **Élelmiszer-tömeg** (Food mass).
- Élelmiszer-tömeg** (Food mass) leads to **Élelmiszer pro fő** (Food per head), which leads to **Halálozási szám** (Number of deaths).
- Mezőgazdasági tőke** (Agricultural capital) also leads to **Környezet szennyezés** (Environmental pollution).
- Környezet szennyezés** (Environmental pollution) leads to **Ipari termelés** (Industrial production).
- Ipari termelés** (Industrial production) leads to **Ipari tőke** (Industrial capital).
- Ipari tőke** (Industrial capital) leads to **Beruházás** (Investment), which leads to **Beruházási ráta** (Investment rate).
- Ipari tőke** (Industrial capital) also leads to **Tőke felhasználás** (Capital usage), which leads to **Közepes tőke-elhasználási idő** (Average capital usage time).
- Ipari tőke** (Industrial capital) has a positive feedback loop (+/+) with **Ipari termelés** (Industrial production) and a negative feedback loop (-/-) with **Tőke felhasználás** (Capital usage).

2.ábra

ViSSzacsatolási hurkok /szabályozási körök/



Az 1. ábrán a népesség és az ipari tőke /a működő eszközök/ vázolt erőterében termel az ipari termelés által is befolyásolt mezőgazdasági földterület és a mezőgazdaság által használt tőke. Az élelmiszer-tömeg a népesség szükségletének függvénye, de termelését a termelési tényezőkön kívül még a környezet szennyeződése is korlátozza. A környezet-szennyeződés ezen túlmenően a halálozási számon keresztül /negatív hatásával/ a népesség növekedésének stabilizálásában is döntő szerepet kap és közvetlen hatása a hiányos élelmiszer-ellátásával azonos kártevést okozva, azt erősíti. Az ábrán a nyilak jelzik a hatások irányát, amelyek a késleltetésektől stb. függően erősek, közepesek vagy gyengék lehetnek. A pozitív jelzésű $+/$ kapcsolások az exponenciális emelkedést indukálják, míg a negatív $-/$ hurkok a visszacsatolt tényezők által gerjesztve a növekedést stabilizálják.

A 2. ábra a népesség és az ipari tőke vázolt hatás-térségében a szolgáltatásokba /nevelésügy, egészségügy stb./ fektetett tőke, valamint a nem regenerálódó nyersanyag készletek fogzásának a tőke hatékonyságát befolyásoló kapcsolódási rendszert szemlélteti. Az ipari termelés tőke-igényének optimális kielégítését a szolgáltatási szükségletek, s a gyengébb nyersanyagok kényszerű hasznosításának tőke-elvonásai korlátozzák. De ugyanilyen hatástípusok érvényesülnek a világmodell-változatokban akkor is, amikor hol a kényszerű élelmiszer-termelés fokozás, hol a mind költségesebb környezet-szennyeződés elleni védelem vonnak el egyre több tőkét egyéb területektől, s ezáltal azok növekedését visszafogják.

A MODELL-ELEMEK CSOPORTOSÍTÁSA

A MIT növekedési világmodell összesen 99 elemét mérhetőségük, szerepük szerint a következőképpen lehet csoportosítani:

- 9-féle elem mennyiségileg közvetlenül mérhető, így például nyersanyag-készletek, földterület, népesség, környezetszennyezés.
- 16-féle elem a ráták csoportjába tartozik, melyek a változások ütemét, s a szinteket befolyásolják, így például a születési, halálozási, beruházási ráták. /Számított, következtetett paraméterek./
- 54-féle elem a változókat /a választási lehetőségeket/ képviseli. Növekedésük, szintjeik a "rendszerdinamikában" visszahatnak az egész modellre. Többek között ilyenek a teljes népesség, a potenciális munkahelyek, a települési földfoglalás.
- 14-féle tényező a becslési arányok megállapítására szolgál, pl. a tőke átlagos használati tartama években az iparban, a mezőgazdaságban stb. /tapasztalati átlagolt értékek/.
- 6-féle elem időkésleltető, így a környezeti ártalmak áthaladása az egészség-gondozás és a társadalmi alkalmazkodás késleltető lépcsőin, ami gyakran elodázza a hatás felismerését.

Az elemek egyben a "modell-hálózat" különböző, s időben változó súlyú csomópontjait is jelentik. A kapcsolatok megformálására esetenként empirikus, vagy közelítő analitikus $y = f(t)$ függvényeket, illetve ezek extrapolált változatait /például táplálkozás lehetősége és a várható élettartam/ alkalmazták; némelykor pedig a fejlett országok növekedési analógiájára határszinteket választottak /például az egy főre jutó acélfelhasználás telítettségének mértékére/. Az összefüggések többsége nem lineáris, azonkívül modell-variációként az egyes hatások súlyozását is változtatni kellett.

A számítógépes modellben alkalmazott tényezők időbeli mozgásának pályáit az 1900-1970 között lezajlott növekedés tapasztalatait figyelembe véve indították, majd extrapoláláskor a részrendszerekbe bevitt feltételezések által kiváltott kölcsönhatásokat érvényesítették.

A MIT-team szervezésénél a szakmai alapozás érdekében a számítógépes matematikusokon, technikusokon és a technológiai, gazdálkodási, szolgáltatási stb. szakembereken kívül még 17 neves specialistát is bevontak a munkába. E 17 szakember alkotja az ugynevezett főcsoportot, amelynek szakmai megoszlása a következő:^{3/} 3 népesedési, 3 környezetszennyeződési, 3 mezőgazdasági, élelmiszergazdasági, 2 nyersanyag-gazdálkodási, 2 igazgatási, szervezési, 1 tőkefelhasználási, 1 szociálpolitikai, 1 dokumentációs és 1 rendszerdinamikai szakember.

A kutató kollektíva a modell működtetésénél, valamint a modellvariánsok ki-munkálásánál mind a főtényezők, mind a hatáskombinációk eredői /rezultánsai/ esetében nagyszámu, és a lehetséges változatok elkülönítését célzó feltételezésekkel és a feltevésekkel éltek. Ezek a feltételezések egyben eldöntötték, hogy az egyes modell-variációknak milyen alapkérdésekre kellene választ adniuk. Nézzük meg az öt fő tényező "feltevéseinek" elképzeléseit, s emeljük ki ezeket a kutatási zárójelentésben közreadott 12-féle modell-változat közül.

NÉPESEDÉSI TRENDEK

A népesedési trendek alakulását illetően ötféle modellben a jelenlegivel azonos ütemű exponenciális növekedést, míg hét másik változatban bizonyos népességszám-szabályozást tételeztek fel. Egyik alapvető szabályozási faktornak a "várható életkor" absztrakcióját tekintették, mely a születéskor tervezhető átlagos életkor-nak felel meg, s amit a táplálkozás, a környezetszennyeződés, a környezeti ártalmak, az egészségügy minősége, illetve az ezekbe fektetett tőke eredményében pedig a halálozási ráta befolyásol. A népességszám exponenciális növekedésekor a pozitív

^{3/} Érdekes a főcsoport nemzetiségi megoszlása: 10 amerikai /USA/, 3 német /NSZK/, 1 indiai, 1 iráni, 1 török és 1 norvég.

szabályozási körben a születések száma a születési ráta üteme szerint emelkedik, de a negatív körben a halálozási szám a halálozási ráta ütemében a népesség gyarapodását visszafogja, "stabilizálja". Lényegileg a s z ü l e t é s s z a b á l y o z á s jelenthetné a kívánatos megoldást, és a halálozási arányt növelő hiányosságok /például élelmiszerben, orvosi szolgáltatásban/, ártalmak /környezeti stb./ megszüntetésére kellene törekedni. Az egész modell-rendszer konstrukciónak egyik fogyatékosága, hogy nem vette, de nem is vehette figyelembe a társadalmi konvenciók, így a hagyomány, a szemlélet, a kultúra szerepét.^{4/} A modell-változatok feltételezései utalnak ilyenmire, így a 10. sorszámú modellben "automatikusan" 1975-től bekövetkező születésszabályozást /tisztán elméleti variánst/, míg a 11.-ben fokozatosan megvalósuló tételtek fel, ami természetesen időben más-más népesség-/és egyéb/ trendet eredményezett. A társadalmi mozgásokban, valamint a társadalmi-gazdasági viszonyokban gyökeröző összefüggések befolyását a népességszám alakulására a modell közvetve és egyoldaluan, k a p i t a l i s t a k ö z e g e t f e l t é t e l e z v e , veszi figyelembe.

A KÖRNYEZETSZENNYEZŐDÉS FOKOZÓDÁSA

A környezetszennyeződés fokozódását a fejlett ipari országok jelenlegi helyzete alapján, környezetszennyeződési rátákat becsülve, építették be a világmodell szabályozási köreibe. A környezetvédelem realizálását a szennyezés-csökkentés vagy -megszüntetés költségarányaival számszerűsítették olyanformán, hogy mennyinek kell lennie, vagy mennyi lehet a ráfordítás. A költségek az elérendő tisztasági fokkal hatványozottan emelkednek. Így például az egyik élelmiszeripari vízszennyezés 1/3-át megszüntetve legyen a költség 1,0; 2/3-át elhárítva a költség már 20; és 3/3, azaz a teljes tisztítás esetén 70 egység. A víz tisztasági fokát ekkor a biológiaiailag szükséges oxigéntartalommal /0 és 100 % között/ mérték, ugyanis a szerves hulladékok bomlása elhasználja az élővizek elnyelt oxigénjét és holtvizek keletkeznek. A feltételezések szerint a környezetszennyeződés főbb veszélyeiről és alakulásukról mai ismereteinket a következőkben foglalhatjuk össze:

a/ Néhány ártalmas szennyeződés /például ólom, higany, széndioxid stb./ koncentrációja valószínűleg exponenciálisan növekszik, de ezeket még kevés ideje figyelik /méri/. Hasonlóan nincs tapasztalat arra sem, mi lehet a szennyeződések, illetve az ártalmak biológiaiailag még elviselhető felső határa.

4/ Többi között a római katolikus egyház születésszabályozási tilalmának káros szerepét a latin-amerikai államok népesedésének növekedésében.

b/ A szennyező anyagok a természetben gyakorta többlépcsős biológiai szakaszon haladva át, időben k é s l e l t e t v e jelentkeznek. A hatások természetes késleltetése nyilván elaltatja a védekezéshez szükséges éberséget. Jó példa a DDT-ártalom jelentkezése: az ember a szárazföldön kiszórja a DDT-t; a folyóvizek ennek egyrészét elviszik a tengerekbe, ott előbb a planktonok, majd a halak, s végül a halalal táplálkozó ember szervezetébe kerül, s ekkor károsít. Eközben egy-két évtized telik el.

c/ A szennyező ártalmas anyagok többségének szétterjedését sem a szárazföldön, sem a tengereken földrajzi vagy államhatárok nem akadályozzák. Emiatt a védekezés nemcsak társadalmi, hanem nemzetközi feladat is.^{5/}

A modell-változatok a feltételezések alapján azt mutatják, hogy ha a környezetszennyeződést nem stabilizálják a mai szinten, talán ez lesz a növekedést gátló egyik fő tényező, különösen ha a nyersanyag korlátlanul áll rendelkezésre és a tőkét az ipari, illetve az élelmiszer-termelésbe lehet /vagy kell/ koncentrálni. A r é s z l e g e s s z e n n y e z é s - k o r l á t o z á s n e m n y u j t v é d e l m e t .

A NEM-REGENERÁLHATÓ NYERSANYAG-KÉSZLETEK

A nem regenerálható nyersanyag-készletekre vonatkozóan a kutatók háromféle feltételezéssel éltek: csak a ma ismert készletek állnak később is rendelkezésre; felfedezések, feltárások nyomán a készletek megduplázódnak; s végül a legtöbb modellvariációban a korlátlan nyersanyag-ellátás feltételezését alkalmazták, bizva a tudomány, elsősorban a nukleáris energia hasznosítása eredményeiként az anyag-visszaalakítás lehetőségében. Tanulságos néhány fontos fémre és ásványi energiahordozóra nézve a ma ismert készletek kimerülésének években mért feltételezése, a jelenlegi fogyasztás lineáris, illetve exponenciális növekedésének eseteire.

^{5/} Az elszennyezett Balti-tenger élővilágának megmentésére a parti államok 1973 szeptember elején Gdanskban egyezményt kötöttek.

1.táblázat

Néhány ásványi eredetű anyagkészlet elfogyása években			
Ásványi anyag	Ha az évi felhasználás növekedése		Exponenciális ⁺ növekedési ütem %-ban
	lineáris	exponenciális	
Alumínium	100	31	6,4
Króm	420	91	2,6
Réz	36	21	4,6
Vas	240	93	1,8
Ólom	26	21	2,9
Mangán	97	46	2,9
Nikkel	150	53	3,4
Szén	2 300	111	4,1
Földgáz	38	22	4,7
Kőolaj	31	20	3,9

+ A jelenlegi tapasztalatnak megfelelően.

A vizsgálatokból az adódott, hogy a készletek többszöröződése sem oldaná meg tartósan az emberiség a n y a g e l l á t á s á t . Így például ötszörös készlet és exponenciális felhasználás-növekedés esetén az egyszeres készlet kimerüléséhez képest az ellátás a vasnál 93 évről 173 évre, az ásványi szénnél 111 évről 150 évre hosszabbodnék. A modellekben az ismert készletek kimerülése döntő növekedési korlát, de a kétszeres készletnél sem következett be jelentős változás, mivel a nagyobb készletek birtokában felgyorsult termelés-növekedés folytán a készletek egy évtizeddel később ugyan, de hasonlóan csökkentek. A tudomány révén elérhető "korlátlan" nyersanyag-ellátás fokozásának pedig várhatólag a nagy tőkeigényesség állít határokat.

AZ IPARI TERMELES NÖVEKEDÉSÉNEK HATÁSAI

Az ipari termelés növekedésének feltételei a befektetett tőkéhez kötődnek, mind a korlátok, mind a lehetőségek tekintetében. A pozitív szabályozási körökben a növekedést az évente beruházott tőke, illetve a növekedés ütemét a beruházási ráta, míg a negatív körökben az évente elhasználódott tőke /gyárak, gépek stb./, s a közepes tőkeelhasználódási ráta a növekedés stabilizálását határozzák meg. Az ipari termelés korlátjai a modellekben: a nyersanyag-készletek kimerülése, a veszélyes környezet-elszennyeződés, némelykor pedig a tőkehiány lehetnek. Ugyanis a tőke, mint már szó volt róla, egyes modell-variációk feltételezése szerint kénytelen vagy az élelmiszer-termelésbe, vagy a környezetvédelembe, vagy a mind drágább nyersanyag-ellátásba, vagy éppen az infrastruktúra fejlesztésébe áramlani, hogy a rendszer valamilyen szinten egyáltalán fenntartható legyen.

AZ ÉLELMISZER-TERMELÉS NÖVEKEDÉSE

Az élelmiszer-termelés növekedését a modell-változatok többféle feltételezéséből kiindulva számították. Így a mezőgazdasági földterület nagysága, a befektetett tőke, a szükséges /a népesség arányában/ élelmiszer-tömeg, a terméshozam többszörözése az, ami részben korlátokat, részben lehetőségeket képvisel. A terméshozamok többszörözése emelőerő, a települések és az infrastruktúra földfoglalásai, a termőtalaj pusztulása /erózió stb./, a környezet ártalmas elszennyeződése -- mind megannyi gátló, növekedést stabilizáló tényező. Modellezéskor az élelmiszertermelés mint létszükségleti bázis, általában elsőbbséget kapott a tőkeelosztásban.

A MODELL-VARIÁCIÓK ÉS JELZÉSEIK

A MIT Meadows-féle kutatási zárójelentése 12 modell-variációt közöl. Mind-egyik változat jövőjelzését az 1900-2100 évek intervallumát felölelő naptári időabszcissza "t" függvényében feltüntetett \dot{t} k i e m e l t t é n y e z ő

alakulásával tárja fel és pedig:

$P = f/t/$	Népességszám, az összes élő ember száma
$I = f/t/$	Az egy főre jutó ipari össztermelés, $\$/fő$ és év
$F = f/t/$	Az egy főre jutó élelmiszer, kg gabonában pro fő és év
$X = f/t/$	A környezetszennyezés, az 1970. évi többszöröseként
$R = f/t/$	A nem regenerálható nyersanyag-készlet, az 1900.évi feltárt részmennyiségeként mérve és ordinátaként ábrázolva, melyeket modellként jelleg-diagramokban foglaltak össze ^{6/} .

A tájékoztató jelleg hangsúlyozására mérőskálát sem az abszcisszákon, sem az ordinátákon nem tüntettek fel.

Ezenkívül a modell-elemekből a diagramokba berajzolták, mint kiemelt szabályozási tényezőket a feltételezett:

$B = f/t/$ születési rátát, születés pro 1000 lakosra és év;

$D = f/t/$ halálozási rátát, halálozás pro 1000 lakos és év;

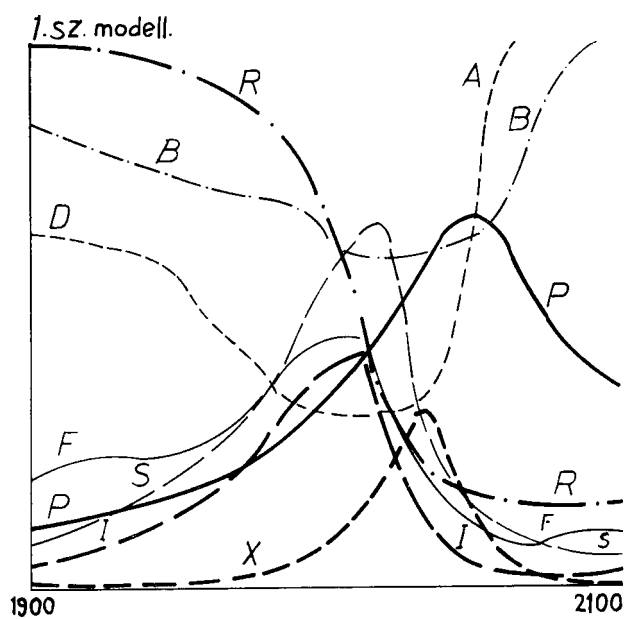
$S = f/t/$ az egy főre jutó szolgáltatást, $\$/fő$ és év.

A jövőt jelző grafikonokból szemléltetésül az 1. és a 11.számú modell-variációk kutatási eredményét mutatja be a 3. és 4. ábra. A kutatások társadalmi-gazdasági alapkonceptiója $k a p i t a l i s t a b á z i s r a$ támaszkodik, saját társadalmának mozgásaival és gazdasági /termelési/ viszonyaival, illetve ennek keretében történő jövőalakulással számol, ami az eredmények tekintetében fenntartásokra készttet.

6/ A MIT Meadows-jelentés német nyelvű kiadványának jelzéseit használjuk.

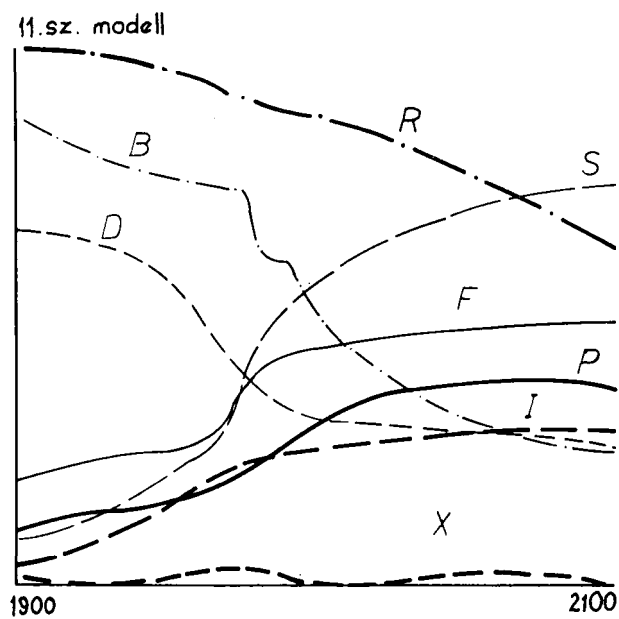
3. ábra

3. ábra.



4. ábra

4. ábra.



A 2.táblázat a növekedés határait foglalja össze naptári években, a modell-grafikonokból becsülve. Az évszámok azt jelentik, hogy azidőtájt a P/t/ népességszám, az I/t/ ipari termelés/fő, az F/t/ élelmiszer/fő növekedése elér valamilyen felső határt és ezután kezd visszaesni, hanyatlani; a "constans" jelzés pedig azt jelzi, hogy az ezredforduló táján sikerült olyan stabilizálódást elérni, amely 2100-ig nem mutat növekedési határt. A táblázatból az tűnik ki, hogy az elméleti 10.számú változattól eltekintve egyedül a 11.számú közelítés nem tüntet fel /2100-ig/ krízissel járó növekedési határt.

2.táblázat

Modell sorsz.	A növekedés határa "évszám"			A növekedés letörésének fő oka
	P/t/	I/t/	F/t/	
1	2 055	2 020	2 020	R/t/ fogyása
2	2 050	2 030	2 020	R/t/ fogyása, X/t/ növekedése
3	2 050	2 030	2 020	X/t/ gyors pusztítása
4	2 070	2 050	2 020	Termőföld fogyása
5	2 040	2 080	2 025	X/t/ növekedése, pusztítása
6	2 050	2 060	2 025	F/t/ csökkenése
7	2 090	2 090	2 030	F/t/ stab. X/t/ sikertelen
8	const.	2 020	2 020	R/t/ fogyása, drágulása
9	const.	2 030	2 030	R/t/ fogyása, drágulása
10	const.	const.	const.	Elméleti feltételezés ⁺
11	const.	const.	const.	Reálisabb feltételezés ⁺⁺
12	2 090	2 040	2 060	Elkésett a stabilizálás

+/ Az automatikus szülestésszabályozás elképzelése

++/ A szülestésszabályozást lassabb folyamatnak tételezi fel.

A 12 modell-variáció jövőjelzéseinek összefoglaló, vázlatos ismertetésére sort kerítve meg kell említeni, hogy a jelentés háromféle célzatu modell-csoportot különít el.^{7/} Az 1. és 2. variáció a világregndszer növekedésének sajátosságait hivatott szemléltetni; a 3-7. változat a technológia és a növekedés kölcsönhatásait kívánja feltárni; a 8-12. pedig a stabilizálási lehetőségek kísérletéül szolgál.

A z 1 . m o d e l l - v a r i á c i ó t a jelentés "standard" futásu-
nak nevezi, mivel a számítógépes-szimuláció a változások jelenlegi tendenciáihoz ké-
pest sem a fizikai világban, sem a gazdaságban, sem a társadalomban nem tételez fel
módosulásokat. Az 1900-1970-es szakasz exponenciális növekedését viszi tovább és így
nő a népesség, az ipari-, valamint az élelmiszer termelés, közben mind gyorsabban
fogy a nyersanyag-készlet. Majd a nyersanyag szűke folytán csökken az ipari termelés;

^{7/} A MIT Meadows-jelentés III., IV. és V. fejezeteiben.

a növekvő környezet-szennyeződés miatt visszaesik az élelmiszer-ellátás, nő a halálozási ráta, s végső soron P/t/, I/t/, F/t/ esetében eléri a növekedés határát /lásd 3. ábra/, amelyet a hanyatlás követ.

A 2 . m o d e l l az előzővel azonos, de a ma ismert nyersanyag-készletek kétszeresének /új feltárások folytán/ feltételezésére épült. A bőségebb nyersanyag-ellátás következtében meggyorsult a P/t/, I/t/, de különösen meredek lett a környezet-szennyeződés X/t/ növekedése, amely az élelmiszer-termelés visszaesését és a halálozási ráta emelkedését idézi elő. Az előrejelzett kép, ha lehet, ijesztőbb az előbbinél. A fokozott felhasználás eredményeként a kétszeres nyersanyag készlet közel olyan ütemben és mértékben merül ki, mint az 1. modell ismert ásványvagyona.

A 3 . m o d e l l az előzőekkel azonos, azonban korlátlan nyersanyagforrásokat tételez fel. Többi között úgy képzei, hogy a tudományfejlődés /például a nukleáris energiahasznosítás/ eredményeként megoldják az anyagok visszaalakítását, illetve pótlását. Ebben a modell-variációban tehát nem lenne anyagellátási gond, viszont az ipari termelésnek, a népesség növekedésének és természetesen az élelmiszerek előállításának a meredeken emelkedő, pusztító hatású környezet-szennyeződés állítana kritikus határokat.

A 4 . m o d e l l szimulációjánál az előző korlátlan nyersanyagforrásokon kívül, hatékony környezetszennyezés-szabályozást tételeztek fel. A környezet-szennyeződést az 1970-1975 közötti szintre mérsékelnék. Az ipari termelésben és a népesség gyarapodásában a növekedési határ kitolódna, amelyet végül is a nem pótolható termőterületek fogyása következtében, a fejenkénti élelmiszeradag csökkenése mégis csak előidézne, miközben hanyatlana az ipari termelés is, mert mind nagyobb tőkét kellene az élelmiszer-termelésbe áramoltatni.

A z 5 . m o d e l l szerkezetét a korlátlan nyersanyagforrás, a redukált környezetszennyeződés és a megnövelt mezőgazdasági termelékenység feltételezésével konstruálták meg. A modell programja szerint az agrár-termelés 1975-től megkét-szereződne. Ez a nyersanyagok bőségével az ipari termelés rendkívüli növekedésére vezetne, természetesen a népességszám emelkedésével együtt. Azonban az intenzív ipari és mezőgazdasági termelés környezetszennyezése a mérsékelt védelem eredményeként pusztító méretűvé válna és mindenfajta növekedést megakadályozna, amit szintén hanyatlás követne. Fontos tanulság, hogy a redukált /részleges/ környezetvédelem nem nyújt oltalmat a "krízisek" bekövetkezése ellen.

A 6 . m o d e l l szimulációjában a korlátlan nyersanyagforrás, a redukált környezet-szennyeződés és a születésszabályozás feltételezését kombinálták. Az önkéntes születésszabályozás folytán a népesség száma, ha lassabb ütemben is, de emelkedik. Az elégtelen környezetvédelem miatt azonban már a 21. század első felében gyors élelmiszer-termelés csökkenés következne be, és valamennyi vizsgált tényező, P/t/, I/t/, F/t/ egy-három évtized különbséggel most is a növekedés határához érkeznek.

A 7. modell feltételezései: korlátlan nyersanyag-források, küzdelem a környezetszennyeződés ellen, megnövelt élelmiszertermelés és tökéletes születésszabályozás. Ebben a programban a felhasznált nyersanyagok 75 %-át visszavezették a feldolgozás körfolyamatába, a termőföldek hozamát megduplázták és az ártalmas anyagok arányát az 1970. évinek 1/4-ében engedélyezték. A hatékony születésszabályozás eredményeként huzamosan /80-90 éven át tartó/ állandósult népességszámot értek el, amelyhez világátlagként az Egyesült Államok jelenlegi lakosság-bevételét rendelték. A gigantikus ipari termelésnövekedés a nyersanyagforrásokban már feszültségeket vált ki; a környezet-szennyeződés ingadozik, eközben az élelmiszertermelés már a század első felében rohamosan kezd lefelé zuhanni, végül a 21.század végén a környezetszennyeződés meredeken emelkedik, s a népességszám csökkenni kezd. A növekedés határát nem sikerült a 21. századon túlra kitolni.

A 8. és a következő modellek a világ egyensúlyi állapotának lehetőségeit vizsgálják. Ennek a modell-variációnak feltétel-rendszerre megegyezik az 1. "standard" modellével, kiegészítve azzal, hogy a népesség számát 1975-ös szinten stabilizálnák oly módon, hogy a születési és a halálozási ráta kiegyenlítődnek. Az ipari- és az élelmiszer-termelés a pozitív gazdasági visszacsatolás következtében exponenciális növekedésű lesz, s rohamos a nyersanyag-készletek fogyása, amelynek következtében a termelési rendszerek a növekedés határát követően gyorsan hanyatlanak.

A 9. modellben a népességszámon kívül a tőke /a ráfordítások/ stabilizálását feltételezték. A ráfordításoknál elsősorban a beruházások és a nyersanyag-készletek kimélő kiaknázása egyensúlyának biztosítását szimulálták. Az exponenciális növekedés után sikerült is a termelési-rendszerekben átmeneti stabil állapotot elérni, azonban egyrészt csökkent /a mind nagyobb arányban a nyersanyag kinyerésébe fektetett/ tőke hatékonysága, másrészt a véges anyagkészletek kimerülése folytán jelentkeztek, ha enyhébb formában is, a növekedés határai.

A 10. változatot a jelentés I.sz. stabilizált világmodellnek nevezi. Ebbe az 1975-ben bekövetkező /automatikus/ népességszám- és 1990-ig megvalósítandó tőke-stabilizálódást programoztak, technikai intézkedésekkel párosulva. Az intézkedések a következők: a környezetszennyeződés szabályozása; az anyagok újrafeldolgozása; a beruházási javak és más tőkefajták /például termőtalaj/ használati tartamának meghosszabbítása /karbantartás, talajjavítás, erózió-védelem stb. fokozása/; az ipari termelést nagymértékben az élelmiszer-előállítás és a szolgáltatások növelésére fordítják; a tőkeképzést és a felhasználást egymással egyeztetik. A mezőgazdaságba irányított sok tőke eredményeként elegendő, ha az élelmiszer termelést és az egy főre jutó ipari termelést is az 1970.évinek háromszoros értékén stabilizálják. A modell-változat 2100-ig valóban egyensúlyi állapotot mutat, szépséghibája, hogy különösen a népességszám /a születési és halálozási ráták egyenlősége/ állandósága 1975-től teljesen elméleti feltevés.

A 11. modell - v a r i á n s a II.sz. stabilizált világmodell. Szimulációjában a növekedés /a stabilizálás/ idejének behatárolását feladták és azt a természetes késleltetőkkel helyettesítették. Ennek következtében a népességszám magasabb, az ipari termelés alacsonyabb szinteken állandósult, mint az I.sz. /előző/ modellben. A születési és a halálozási ráta lassan egyenlítődik ki. A stabilizálás az előzőkhöz képest a jólét alacsonyabb fokán, de reálisabban képzelhető el /4. ábra/. Mind az I., mind a II.sz. stabilizált világmodell valamilyen "világ-terv" érvényesülésének feltételezéséből indul ki, amelynek a mai világhelyzetben igen c s e k é l y a v a l ó s z i n ü s é g e , legfeljebb a környezetvédelemben várható már a közeljövőben világméretű összefogás.

A 12. modell - v á l t o z a t azt kívánja bizonyítani, hogy a stabilizálás kezdetének időbeli kitolódása az eredményességet mind bizonytalanabbá teheti, vagyis minél később következnek be a szükséges intézkedések, annál kisebb remény van a stabilizálódásra. A modell programjában az előző variációkban szereplő intézkedéseket csak 2000-től kezdve tennék meg, így rövidebb állandósult szakaszt érnek el. A nyersanyag ellátás már a 2000 utáni első évtizedben nehezen tartható mérleget jelez; az ipari termelés egyensulya korábban, a feszített élelmiszer termelésé később, de a század végére meginog és a népességszámban is jelentkezik az egyensúly felbomlása, illetve a növekedés határa.

A 12-féle modell-változat eredményét a szöveges imsertetést megelőzően, összefoglalóan a 2.táblázat szemlélteti. Többféle megvilágításban szó volt róla, hogy a j ö v ő t a különböző számítógépes szimulációk p e s s z i m i s t á n á b r á z o l j á k . A növekedés határai a környezetszennyezés, a nyersanyagszűke, az ipari és mezőgazdasági termelés exponenciális növekedése, majd hanyatlása, s nem utolsósorban az emberiség számának a világgazdaság mindenkori erejével össze nem hangolt emelkedése idézik elő. A határokat visszaesési szakaszok követik. Mindezt természetesen adott és feltételezett /választott/ "világrendszer" változatok összefonódó, egymásra ható rendszereinek növekedési modell-szimulációi jelzik.

A MÓDSZER ÉS AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A MIT-Team kutatási zárójelentés két szempontból értékelhető: egyrészt az alkalmazott r e n d s z e r d i n a m i k a i m ó d s z e r , másrészt a f e l t é t e l e z é s e k é s e r e d m é n y e k tekintetében.

A RENDSZERDINAMIKAI MÓDSZER

A számítógépes alkalmazásra kifejlesztett "rendszerdinamikai" szimuláció a publikált módszerek között kategóriájában a nemzetközi élvonalba tartozik, természet-

tesen a matematikai modellezés legtöbb kötöttségével, ha úgy tetszik fogyatékos-
 val. A szimulációs modellépítés és működtetés alapja a rendszerképzés, a rendszerelem-
 zés és a szabályozási /kibernetikai/ technika együttes alkalmazása. Az extrapoláció
 az induló adottságokat kísérletezési célból tudatosan befolyásoló feltételrendszer
 szerint zajlik, mind a beavatkozó /pozitív/ mind a kiegyenlítő /stabilizáló, negatív/
 szabályozási körökben. A beépített késleltetők révén a modell-rendszer " ö n a l a -
 k i t ó " k é p e s s é g e k k e l rendelkezik.

A módszer e l ő n y e i a modellezésben:

- Lehetőséget nyújt létező rendszerek és lehetséges feltételek bonyolult összekap-
 csolására kísérletezés céljából.
- A modellben a valóságot jobban közelítő, nem lineáris összefüggések érvényesít-
 hetők.
- Az önalakító szabályozási alrendszerek a változó tényezők eredőkölcsonhatásaként
 a jövőbeni rendszer-növekedés ujszerű szimulálására képesek.

A modell-rendszer h i á n y o s s á g a i :

- A matematikai modellekhez hasonlóan, általában leegyszerűsített, számszerűsített
 tényezőkkel tud dolgozni.
- Bonyolult társadalmi mozgásokat, összefüggéseket, vagy nem tud, vagy csak közvetve
 tud érzékelni, számszerűsíteni.
- Az átfogó szférák miatt szükséges átlagosítás még súlyozva is elmosza az egyes
 földrészek eltérő regionális növekedésének szerepét a világmodellben.

A világszerte folyó tudományos és hírlapi vitákban gyakorta felmerül, sza-
 bad-e ilyen bonyolult társadalmi-gazdasági mozgások szimulálására számítógépes mo-
 dellezést alkalmazni. Kísérletezési célra igennel kell válaszolni. Az összetett terv-
 előkészítő és prognosztikai eljárások többsége ma már nálunk is számítógépen igyek-
 szik "terv-változatait" kikísérletezni. A "rendszerdinamika" módszertanilag az elter-
 jedt "mérleg-rendszerek-nél" fejlettebb megoldást képvisel. A kényszerű leegyszerű-
 sítő absztrakciók miatt viszont minden eredményt csak mint mesterséges közelítést
 szabad kezelni. Az élet valósága által felvetett, mind bonyolultabb kérdésekben a jö-
 vő kutatás a társadalmi-gazdasági mozgásoknál sem mondhat le a tudomány és a technika
 nyújtotta kísérletezés lehetőségéről, legyen ez ma még bármily elvont és korlátozott
 is.

FELTÉTELEZÉSEK ÉS EREDMÉNYEK

A MIT Meadows-féle kutatási zárójelentése közreadásának célja a Római Klub
 ajánlása szerint: egyrészt a jövő "lehetséges" a l t e r n a t i v á i feltárásá-
 nak ismertetése, másrészt az irányító körök figyelmének a "tennivalókra" való felhi-
 vása volt. Ebben a jelentés igyekezett mértéktartó lenni és a modell-szimulációk

eredményének tájékoztató jellegét ismételten hangsúlyozza. A növekedés mértékét --ahol ez megtehető volt-- más-más erőforrás-elosztás variációval befolyásolták. Tul-
zás lenne a modell-szimulációkat valamilyen "világvége" elméletnek tekinteni. A jel-
zések sok tekintetben még akkor is megszívlelendőek, ha tudjuk, hogy egyfajta absztrak-
ció eredményei. Az egyes trendeket sorra véve:

- A környezet-elszennyeződés növekedése már a mai fokon is sürgeti mind a nemzeti,
mind a nemzetközi védekezés szervezését. Megelőzése mindenhol alapvető feladat,
várhogyan alakul is az emberiség jövője.
- A nem regenerálható nyersanyagok, energiahordozók fogyása némelykor már napjaink
problémája. Mivel a tudomány és technika fejlődési sebessége nagyobb, mint a gazda-
ságé, remélhető, hogy az emberiség ilyen gondjait a TTF meg fogja oldani, vagy mér-
sékelní tudja. Kérdés, hogy ez tömegméretekben mibe kerül: /A korlátlan nyersanyag-
ellátás szerepel a modell-variációk feltételei között./
- Az ipari és az élelmiszer-termelésben a növekedés szükséges mértékének megtalálása
kivánatos a korlátozott erőforrások ésszerűbb felhasználása érdekében.
- A népességszám szabályozása máris sokoldalú világproblémává növekedett.

Végső soron a felvetett kérdések korunk, de még inkább a jövő izgalmas
problémáira keresik a választ. A MIT-Meadows jelentés modell-változatai pesszimista
feleletet adnak, azonban ezek a modellek kapitalista társadalmi-gazdasági rendszere-
ket szimulálnak és lényegileg azt jelzik, hogy a kapitalizmus alkalmatlan az emberi-
ség jövőjének alakítására. Ezt a fejlődési tendenciák egyébként mindinkább nyilvánva-
lóvá teszik, ugyanis a magánérdek és a magántulajdon a társadalom fejlődését és az
emberiség kiegyensúlyozottabb jövőjét célzó átfogó szabályozásnak korlátjává válik.

Összeállította: Dr.Korán Imre

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI FELTÉTELEI"

A kutatási-fejlesztési folyamatok összetétele -- Csomópontok elemzése -- 21 K+F téma gazdasági-piaci környezetének elemzése -- Szervezeti tapasztalatok -- A személyi tényezők jellegzetességei -- Szembeállítás a polgári innováció-kutatási irodalommal.

Magyarországon az iparirányító főhatósági szervek éveken keresztül elemezték a műszaki fejlesztés különböző kérdéseit: a műszaki kutatás és a termelési struktúra összefüggéseit; a gazdaságirányítás új rendszerének hatását a fejlesztésre; a kutatás és termelés gazdasági-, szervezeti-, ösztönzési kérdéseit. E vizsgálatok alapján kialakult az az álláspont, hogy a kutatás és ipar kapcsolatainak jobb szervezésével, az anyagi érdekeltségi rendszer fejlesztésével, a kutatás tervszerűbbé tételével sokat lehetne javítani a helyzeten. Mindezek a vizsgálatok azonban nem tudtak kielégítő feleletet adni arra a kérdésre: *miért kevésbé hatékony a kutatás és termelés kapcsolata?* Saját feltételezésünk szerint a magyarázat abban található, hogy léteznek és működnek olyan "rejtett paraméterek" is, amelyek figyelembevétele nélkül a műszaki, gazdasági és szervezési intézkedések nem a kívánt következményekben realizálódnak. Ugy véltük, hogy e "rejtett paramétereket" nem elsősorban a műszaki és gazdasági, hanem a fejlesztési tevékenységek társadalmi oldalán kell keresnünk, amelynek elemzését idáig teljesen elhanyagoltuk. A műszaki fejlődés komplex feltételrendszeréből indultunk ki, amelyben az egyik oldalon találhatók a par excellence műszaki és gazdasági tényezők, a másikon a szélesebb értelemben vett társadalmiak, amelyek egyrészt maguk is differenciáltak /makrotársadalmiak, szervezetiék és személyiek/ és egyidőben okozati következményei is gazdasági és technikai adottságoknak, másrészt visszahatásukban maguk is okságilag

1/ A magyar vegyiparban végzett felmérés kutatás-szociológiai tanulságai.

hatnak mind ezekre az adottságokra, mind egymásra. Ez a bonyolult hálóval szemléltethető feltételrendszer tehát hierarchikus felépítettségű, amiben a különböző dimenziók nem egyforma súlyúak, de amelyen belül --a technikai-gazdasági viszonyok primátusa mellett-- az ok szerepét maga a teljes /totális/ rendszer struktúrája tölti be.

Feladatunk volt empirikusan megállapítani azt, vajon konkrétan milyen arányban és súllyal vesznek részt a dimenziók /illetve a hozzájuk kapcsolódó tényezők/ a műszaki fejlesztési folyamatokban.

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI FOLYAMATOK ÖSSZETÉTELE

A kiválasztott 21 K+F témáról készült esettanulmányokat folyamat- és tartalomelemzési módszerekkel a lehető legelemibb eseményekre bontottuk fel. Összesen 1 196 eseményt /elemet/ rekonstruáltunk, amelyből 557 a gyógyszeripar, 639 pedig a vegyipar egyéb ágazataira esett. Egy hét tagból álló kategóriarendszer segítségével kimutattuk, hogy a különböző kategóriájú elemek milyen g y a k o r i s á g g a l fordulnak elő és mennyiben összetevői a K+F folyamatoknak. Az alábbi megoszlást nyertük:

1.táblázat

A kategóriák megnevezése:	Gyakoriság/db	Gyakoriság %-ban
1. Műszaki elemek	274	22,9
2. Szervezetközi-kooperációs elemek	259	21,6
3. Gazdasági elemek	205	17,0
4. Személyi elemek	155	12,9
5. Belső szervezeti elemek	138	11,5
6. Makrotársadalmi elemek	98	8,2
7. Információs elemek	70	5,9

A kategóriák összevonásával a d i m e n z i ó k százalékos megoszlása a következő:

2.táblázat

1. Műszaki /benne: gazdasági/	33,9 %
2. Szervezeti /benne: kooperáció/	33,1
3. Személyi /benne: információ/	18,8
4. Makrotársadalmi	8,2

E megoszlásból láthatóan beigazolódik az a feltételezésünk, hogy a műszaki-gazdasági alaptevékenység az össz folyamatnak csak egy része /mintegy 40 %-a/. A kifejezetten műszaki feladatok és tevékenységek pedig csak alig valamivel több mint az összes események egyötödét teszik. 60 % esik tehát arra a szférára, amelyet szélesebb értelemben a folyamat t á r s a d a l m i o l d a l á n a k tekinthetünk és

ahol mi a "rejtett paramétereket" keressük. Különösen nagy gyakoriságot mutat a s z e r v e z e t i vonatkozás: az össz-esemény egyharmada.

Az abszolút megoszláson belül megvizsgáltuk azt is, hogy a különböző kategóriájú elemek /események/, illetve dimenziók milyen minőségűek, vagyis mennyiben töltenek be pozitív vagy negatív, gyorsító vagy lassító szerepet a műszaki fejlesztésben. Az összes eseményből 811 volt pozitív, 385 negatív /67,8 %, illetve 32,2 %/. Ne feledjük, hogy a fenti számokat és arányokat produkáló 21 téma kétharmada sikerrel zárult, és csak egyharmada vallott kudarcot. Ezért azt kell feltételezni, hogy a kapott eloszlás k e d v e z ő b b a v a l ó s á g o s n á l , hiszen a siker és kudarc 50 %-os megoszlása esetén a negatív események száma a jelenlegi egyharmadról majdnem a felére növekedne.

3.táblázat

A kategóriák megnevezése	Pozitív szerep %-ban	Negatív szerep %-ban
1. Gazdasági	52,7	47,3
2. Társadalmi	58,2	41,8
3. Szervezeti	61,7	38,3
4. Kooperációs	71,1	28,9
5. Műszaki	74,5	25,5
6. Személyi	77,5	22,5
7. Információs	80,0	20,0

A táblázat sorrendje a legnegatívabb kategóriától lefelé sorolja fel a tényezőket. A legrosszabbak tehát a gazdasági és társadalmi, a legjobbak a személyi és az információs összefüggések.

Még plasztikusabb a kép, ha elvégezzük a dimenziókba való sűrítést:

4.táblázat

Dimenziók	Pozitív szerep %-ban	Negatív szerep %-ban
1. Makrotársadalmi	58,2	41,8
2. Műszaki	65,4	34,6
3. Szervezeti	66,8	33,2
4. Személyi	78,2	21,8

A műszaki folyamatot alkotó dimenziókon belül tehát a legtöbb negatívum a társadalmi és a műszaki tényezőkkel függ össze. Ha viszont társadalomtudományi beárlitottságunknak megfelelően a műszaki oldaltól eltekintünk, akkor kimutathatjuk, hogy a nehézségeknek mintegy 65 %-a /tehát valóságos 60 %-os előfordulási gyakoriságánál

nagyobb súllyal/ szélesebb értelemben vett társadalmi, tehát makro-, szervezeti- és személyi természetű. A műszaki tényezők viszont gyakoriságuknál /40 %/ valamivel kisebb mértékben kedvezőtlenek. A személyi dimenzióban sűrített emberi tényezők határozottan jó minőségűek. /Az értékelés során azonban ismét szem előtt kell tartani, hogy a témák kétharmada volt sikeres, egyharmada pedig sikertelen./

CSOMÓPONTOK ELEMZÉSE

Természetesen számoltunk azzal a reális ténnyel, hogy a feltárt 196 esemény nem egyforma intenzitással vett részt a folyamatban. Ezért folyamatábrák elemzése alapján megállapítottuk azokat a csomópontokat, **k r i t i k u s e s e m é n y e k e t**, amelyek meghatározó és döntő módon hatottak a sikerre vagy a kudarcra. Összesen 190 ilyen pontot definiáltunk. Ezekből 116 volt negatív és 74 pozitív /61,1, illetve 38,9 %/. Meghökkenítő számok és arányok ezek, hiszen az összeseménynek csak mintegy egyharmada volt negatív, mégis úgy találtuk, hogy a döntő események tulajdonképp többsége /majdnem kétharmada/ **k e d v e z ő t l e n ü l k o n d i c i o n á l j a** a műszaki fejlesztést. Ha ehhez hozzászámítjuk a kétharmad-egyharmad siker-kudarc arányt is, a kép még kedvezőtlenebbé válik. Becsléseink szerint ha fele-fele arányban találtunk volna a mintánkban sikeres és sikertelen témákat, a döntő események aránya mintegy 80:20 lenne a negatív tényezők javára. Ez a megoszlás arra hívja fel a figyelmünket, hogy a döntő pontokon nem tudjuk még a kedvezően alakuló K+F tevékenységeket sem kielégítően szabályozni, azaz nem értünk a döntő láncszem megragadásához.

Először a 21 K+F folyamat kategóriáinak megoszlását mutatjuk be abszolút, pozitív és negatív értékekben.

5.táblázat

Tényezők	Abszolút	Pozitív é r t é k e k	Negatív
Anyagi tényezők	8,4	2,5	12,3
Szervezeti tényezők	15,8	16,8	15,6
Kooperációs tényezők	19,6	11,3	25,4
Gazdaságossági tényezők	11,8	12,5	11,4
Személyi tényezők	16,8	27,8	9,8
K+F folyamatok műszaki tényezői	17,8	22,8	14,7
Makroökonómiai tényezők	9,8	6,3	10,8
Összesen:	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Mint a táblázatból kitűnik, a tényezők megoszlása a 21 K+F folyamatban az alábbi sorrend szerint alakult: kooperációs-, műszaki-, személyi-, szervezeti-, gazdaságossági-, anyagi- és végül makroökonómiai tényezők. Ha a kooperációs és a szer-

vezeti faktorokat összeadjuk /35 %/, akkor világossá válik, hogy a K+F folyamatokban általunk talált összes eseménynek több mint egyharmada szervezeti /szervezet-belüli, illetve szervezetközi/ természetű. Az anyagi-, a gazdaságossági-, és a makroökonomiai tényezők együttesen mintegy 30 %-ot tesznek, a többi pedig megoszlik a szakmai-műszaki és a személyi faktorok között. Leginkább a személyi, valamint a szakmai-műszaki sajátosságok pozitív előjelűek, ugyanakkor a kooperációs és szervezeti tényezők a legnegatívabbak /utóbbiak együttevve: 41 %/. A kooperációs viszonyok, amelyek a kutató-, és termelő, valamint a szakigazgatási szervezetek közötti együttműködést tartalmazzák, különösen gyengék. Az általunk vizsgált bonyolult rendszerben --amelyet a társadalmi-gazdasági-, szervezeti- és személyi dimenziók síkján elemeztünk-- ilymódon a szervezeti--szervezetközi jellemzők mutatkoznak a legszűkebb keresztmetszetnek.

A kapott adatokból világosan kitűnik, mekkora sullyal szerepelnek a műszaki fejlesztés strukturáján belül az eddig eléggé elhanyagolt s z e r v e z e t i é s é m b e r i t é n y e z ő k .

6.táblázat

A csomópontok dimenzionális megoszlása

Abszolút értékben	%	Pozitív értékben	%	Negatív értékben	%
1. Műszaki /benne: anyagi és gazd./	38,0	1. Műszaki	37,8	1. Szervezeti	41,0
2. Szervezeti /benne: kooperáció/	35,4	2. Szervezeti	28,1	2. Műszaki	38,4
3. Személyi	16,8	3. Személyi	27,8	3. Makrotársadalmi	10,8
4. Makrotársadalmi	9,8	4. Makrotársadalmi	6,3	4. Személyi	9,8

A legérdekesebbnek azok az összefüggések tűnnek, amelyek szerint a s z e r v e z e t i d i m e n z i ó a l e g r o s s z a b b m i n ő s é g ű azaz a K+F témák sorsát döntően befolyásoló tevékenységek leggyakrabban e dimenzióhoz kötődnek. Szervezetszociológiai szempontból ez nagyon fontos felismerésnek tekinthető. Látható továbbá, hogy a makrotársadalmi tényezők gyakoriságuknál nagyobb mértékben hatnak diszfunkcionálisan, a személyi dimenzió pedig gyakoriságánál nagyobb mértékben játszik pozitív szerepet.

7. táblázat

A negatív szerepet betöltő döntő események megoszlása

1. Kooperációs események	32	} alkalommal léptek fel.
2. Műszaki események	18	
3. Anyagi események	15	
4.-5. Szervezeti események	14	
4.-5. Gazdasági események	14	
6. Makrotársadalmi események	13	
7. Személyi események	10	

Dimenzióban kifejezve:

1. Műszaki események	47	} alkalommal léptek fel.
2. Szervezeti események	46	
3. Makrotársadalmi események	13	
4. Személyi események	10	

8. táblázat

A pozitív szerepet játszó döntő események megoszlása

Kategóriák	db
1. Személyi események	21
2. Műszaki események	18
3. Gazdasági események	10
4-5. Szervezeti események	9
4-5. Kooperációs események	9
6. Makrotársadalmi események	5
7. Anyagi események	2

Dimenzióban kifejezve:

1. Műszaki események	30	} alkalommal.
2. Személyi események	21	
3. Szervezeti események	21	
4. Makrotársadalmi események	5	

Egyedül a személyi tényezők azok, amelyek többször befolyásolják döntő módon inkább kedvezően, semmint kedvezőtlenül a kutatási-fejlesztési témák sorsát. A műszaki tényezők egyenlő arányban hatnak pozitívan és negatívan, a többi pedig mind kedvezőtlenebb szerepet játszik. /A sikeres és sikertelen témák egyenlőtlen elosztásának torzítását ismét be kell számítanunk, ami a fentebb közölt --amugysem túl jó-- összefüggések minőségét tovább rontja./

21 K+F TÉMA GAZDASÁGI-PIACI KÖRNYEZETÉNEK ELEMZÉSE

A műszaki-gazdasági dimenzió belül a gazdasági összefüggéseket külön is megvizsgáltuk és a következő eredményekre jutottunk:

1. A műszaki fejlesztés társadalmi-gazdasági-technikai környezete --a gazdaságirányítási és ösztönzési mechanizmusok, a szabályozók, a beruházási és eszköz-ellátottság és a piaci viszonyok formájában-- messzemenően meghatározza a termelő-, a kutató- és a szakigazgatási szervezetek fejlesztési lehetőségeit. E lehetőségek történetileg alakultak ki, s így jött létre a magyar ipar termelőerőinek és termelési viszonyainak ismert fejlettségi színvonala. A munkafolyamatok erősen antropomorf jellege nemcsak a folyamat tárgyi, de szubjektív /társadalmi-szervezeti-személyi/ oldalán is sok racionalizálási problémát vet fel. Vizsgálatunk eredménye alapján megállapítottuk, hogy a társadalmi-gazdasági környezet feltételrendszere --bár sok vonatkozásban valóban nem kedvez eléggé a műszaki fejlesztésnek-- nagyobb lehetőségeket kínál, mint amivel a szervezetek élni tudnak. Ugyanakkor látható az is, hogy a jelenlegi irányítási-ösztönzési rendszer még nem serkenti kellően a vállalatokat a műszaki fejlesztésre. Egy erősebben műszaki fejlesztésre orientált iparpolitika és az ebből le származtatott kutatáspolitikák kialakítása, illetve a jelenlegi politikák fejlesztése révén a műszaki-gazdasági környezet lényegesen megjavulna.

2. A kifejezetten gazdasági-piaci szférában azt találtuk, hogy a témák kiválasztása során a vállalatok általában reális piaci szempontokat vesznek figyelembe, de a gazdaságossági számítások vagy bizonytalanok, vagy sokszor félrevezetőek.

A vállalatok fejlesztési tevékenységüket főleg a gyorsan megtérülő témákra összpontosítják, elhanyagolják a perspektivikus fejlesztést. A téma kiválasztásánál nagyon erősen érvényesülnek a kutató és a kutatóhely partikuláris szempontjai /pl. a szabadság miatt/, amelyek gyakran csak a kutatás fázisára és nem a megvalósításra irányulnak. A témaválasztást és a realizálást nem koordinálják megfelelően a termelés, a kutatás és a szakigazgatás szervezetei között. A vállalatok gyakran elejtik a fejlesztési célokat, ha a szakigazgatástól nem kapnak megfelelő anyagi eszközöket a fejlesztésre. A témák realizálása bizonytalan, átfutási idejük hosszú. A beruházási keret hiánya /különösen a nehézvegyiparban/, amely alapvető kudarctényező lehet, sokszor koordinációs hibákra vezethető vissza. A gyógyszeripar főleg exportra termel. A nehézvegyipar piaca minimális; itt a cél főleg az importmegtakarítás. Ez azonban látszat-eredményességet szül, ha maga a termelés importigényes. Az a tény, hogy a külkereskedelem nem szólhat bele eléggé a termelésbe, ezt a látszatot növeli. Kényszerhatások vagy nem hatnak, vagy nem veszik őket eléggé figyelembe. A piaci kényszer jobban, a gazdaságos termelés kényszere kevésbé hat. Utóbbi helyett ötletszerűség, parciális érdekek, informális kapcsolatok hatnak. A kényszerhatások a vállalati nagysággal, a piaci helyzettel és a techno-

strukturával korrelálnak. A reprodukciós témák sikere sebbek és kevésbé kockázatosak az eredeti ötleten alapulóknál, ugyanakkor nyereséghezjuk erősen átlagos, amit a vállalati érdekek határoznak meg. A rövidtávon nyereséges témák hosszabb távon gazdaságtalanoknak mutatkoznak. Kialakulatlan a szellemi termékek piaca. A felfuttatás itt főleg személyi és vállalati érdekek korlátaiba ütközik.

A makrotársadalmi-makrogazdasági tényezők részesedése a K+F folyamatokból alig 10 %. Ugyanakkor hatása, valóságos súlya ennél sokkal nagyobb, s ezért fel kell tételeznünk, hogy a nagyobb arányban megjelenő szervezeti és személyi tényezőket, azok minőségét is, végsősoron ez a dimenzió határozza meg.

SZERVEZETI TAPASZTALATOK

1. A munkafolyamat viszonylagos fejletlensége egyrészt növeli a szervezetek belső problémáit, másrészt akadályozza a társadalmi-gazdasági környezethez való szervezeti alkalmazkodást. E környezethez tartozik az a szervezetrendszer is, amelynek keretében megvalósulnak a kutatás-fejlesztési tevékenységek. A szervezetek és a szervezetrendszer külön-külön is, egészében is, gyenge formalizáltságot mutatnak, nem méreteiket és tagoltságukat, hanem működésüket illetően. Ez elsősorban a racionalitás alacsony fokában jelenik meg. Pedig a K+F folyamatok minden harmadik eseményszev szervezeti jellegű /35,4 %/. A negatív tényezők 41 %-a szervezeti. Ebből leginkább a szervezetenkői /kooperációs/ kapcsolatok a leggyengébbek: 25,4 %. A 21 K+F témánál fellépő összes negatív tényezőtől minden második szervezeti természetű. A sikertényezőkből 28,1 %-kal részesednek. Következésképpen, szervezetekink mai állapotukban inkább kudarc-, semmint sikertényezőnek számítanak. A legtipikusabb szervezeti problémák: rossz, elkésett vagy elmaradt K+F döntések; termelő és kutató részlegek konfliktusai; kooperációs nehézségek; vállalatok és kutatóintézetek partikuláris érdekeinek ütközése, egészségtelen konkurrencia, egymással szembeni előítéletek, amelyek a K+F "láncok" gyakori megszakadásához vezetnek; nem kielégítő információáramlás szervezeteken belül és között stb. A gyenge szervezeti viszonyok következményeként a K+F témák átfutási ideje hosszú. A gyógyszeriparban 3,3, a vegyipar egyéb ágaiban 7,4 év telik el a kutatás megkezdésére és a gyártás megkezdésére hozott döntések között. Ha a kutatási tevékenység beindulásától a piaci értékesítésig adjuk össze az időket, akkor az átfutási idő 11, illetve 12 év. A termék és eljárás minősége időközben leromlik, elmarad a különnyereség stb.

2. A belső szervezeti nehézségek gyengítik a más szervezetekkel folytatott együttműködést, ami konfliktusokhoz vezet. A legtöbb konfliktus a vállalatok és a kutatóhelyek között fordul

elő /25 %/, majd a vállalaton belül és a vállalatok között és végül a vállalatok és a szakigazgatási szervek között /ez utóbbi 20 %/. Míg az ipari szervezetek legfőbb problémája, hogy nehezen tudnak adaptálódni a gazdasági-társadalmi környezethez /lényegében nem használják ki a környezet adta lehetőségeket sem/, a k u t a t ó - s z e r v e z e t e k l e g f ő b b h i á n y o s s á g a , h o g y n e m a l k a l m a z k o d n a k a m a g y a r i p a r o b j e k t i v é s s z u b j e k t i v l e h e t ő s é g e i h e z . Ennek egyik történeti oka az, hogy az ipari kutatóintézetek nem a termelési folyamatok csomópontjain jöttek létre és többnyire nem tudnak olyan kutatási eredményeket nyújtani, amelyeket az ipar igényel. Különösen elmaradtak az adaptált eljárások és termékek hazai átültetéséhez szükséges kutatásokat illetően.

3. A d ö n t é s e k elemzése megmutatta, hogy meghozataluk nemcsak lassu, de tisztázatlan maga a döntési rendszer is. Nem mindig ott döntenek, ahol a kutatás vagy a bevezetés önérdeke diktálná, vagy ahol a szervezeti rend megszabná a helyét. A szakigazgatásnak a döntésben elfoglalt szerepe misztifikálódik a kutatók-fejlesztők tudatában, ami abban jut kifejezésre, hogy lebecsülik valódi döntéshozói szerepét.

4. A megkérdezettek 75 %-a n e m l á t o t t a l t e r n a t i v á t a döntéshozatal során. Ez egyrészt a régebbi autarchiás ipar- és kutatópolitikából fakad, másrészt megkövesedett szemléletet is tükröz. A választási lehetőségek esetében erősen érvényesülnek a k u t a t ó k ö n é r d e k e i .

5. A termelőszervezetek tulzott hierarchikus szervezetével is találkoztunk, ami még a régebbi szigorú tervutasításos-centralisztikus irányítási rendszer szervezeti objektivációjának következménye.

6. A kutatás-fejlesztési eszközökkel való gazdálkodás során a szervezetek kezében az eszközök gyakran s z é t f o r g á c s o l ó d n a k . A kutatóhelyeken egyébként jobbak e tekintetben a feltételek, mint az iparvállalatoknál.

7. A szervezeti dimenzióban levonható legalapvetőbb tanulságnak azt tartjuk, hogy a szervezetek problémáit a termelés kérdéséből kiindulva kell felvetni. Ezért ma még szervezeti intézményeink és az ehhez kapcsolódó szervezeti magatartások inkább irányulnak a jelenlegi állapotok konzerválására, mintsem a dinamikusabb ujitó szellemű tevékenységekre. Szervezeteink adaptációs képessége csekély; még azokat a lehetőségeket sem tudják hatékonyan kihasználni, amelyeket a társadalmi-gazdasági környezet ma már lehetővé tenne számukra. Az a tény, hogy termelőszervezeteink céljai főleg rövidtávra és a közeli nyereség megszerzésére irányulnak, c s ö k k e n t i a t á v l a t i f e j l e s z t é s l e h e t ő s é g e i t . A kockázatvállalás mértéke kicsi, ami szintén nem kedvez a dinamikusabb műszaki fejlesztési tevékenységnek. A kutatószervezetek gondolkodásmódja perspektivikusabb, de alapvető fogyatékoságuk, hogy elszakadnak a jelenlegi helyzet realitásaitól. Ugy is mondhatnánk, hogy míg a vállalatok szemlélete erősen "földhoztapadt", addig a kutatóintézetek tudományos fantáziája tulzottan "szabadon szárnyal". Ezért találkoznak olyan ritkán

olyan egészséges együttműködésben, ahol korszerű tudományos ismereteket fordítanak le --az ipar reális, objektív és szubjektív adottságai figyelembevételével-- a technika és a technológia nyelvére.

A SZEMÉLYI TÉNYEZŐK JELLEGZETESSÉGEI

1. Az előző gazdasági mechanizmus időszakában kialakult szervezeti "tulhierarchyizáltság" ma is hat, erősítve a személyi tényező hierarchikus magatartását, aminek edvezőtlen a műszaki fejlesztés számára. Ez elsősorban a túlzott mértékű szervezeti előrejutási törekvésekben nyilvánul meg. /Amíg a szakmai elégedetlenség 10 %-os, addig a karrier-elégedetlenség 33 %-os./

2. Az örökölt fejletlen műszaki struktúra konzerválása is rontja a szakemberek munkájukkal való azonosulását, szakmai elhivatottsági tudatának kifejlődését.

3. A társadalmi és gazdasági fejlődés eredményeképpen a magyar műszaki értelmiségnek sajátos arculattal rendelkező, sajátos beállítottságokkal és reflexekkel bíró rétege alakult ki. Így áll elő a műszaki vezetőréteg és a nem-műszaki vezetők közötti kommunikáció, együttműködés és együttgondolkodás hiánya. A különböző műszaki szakmák között sem kielégítőek a kapcsolatok.

4. Egyenes összefüggés van a megvizsgált réteg homogén jellege és viselkedése között. /A résztvevők 90 %-a műszaki képzettségű./ Ez az oka annak, hogy a kutatás-fejlesztési események során a résztvevők kevés figyelmet fordítottak a kutatási és realizálási alternatívákra; a gazdasági és társadalmi adottságokra és konfliktusokra; hogy csak kevesen irányítják figyelmüket egy-egy fejlesztési ügy szélesebb gazdasági és társadalmi összefüggéseire és hátterére. /Elméleti-műszaki képességek tekintetében 4,25-re, gazdasági-szervező képességek tekintetében 3,8-ra osztályozták magukat és egymást a K+F témákban résztvevő szakemberek./

5. Eredményeink szerint a teljesítmény-motivált személyek aránya nem csekély előrebecslő erővel rendelkezik a K+F témák sikeres-sikertelen kimenetelére vonatkozóan. A vizsgált esetekben 10 "teljesítmény-orientált" téma közül 8 sikeres volt és 7 "nem teljesítmény-orientált" téma közül 6 kudarccal végződött.

A lényegesebb összefüggések a következők:

- Sikeres projektumokon 20 %-kal nagyobb arányban dolgoznak erősen teljesítmény-orientált szakemberek.

- A hatalmi motiváció enyhén pozitív kapcsolatot mutat a témasikerrel.

- Akkor a legnagyobb a sikeresély /80 %/, ha a teljesítmény és a hatalmi motiváció összefonódik.

- Legcsekélyebb az erősen hatalomra orientáltak és a kevésbé teljesítmény-orientáltak esélye /30 %/.

- A csak teljesítmény-orientáltak sikeresélye 50 %.

6. A műszaki fejlesztés szubjektív tényezőiről készült közvéleménykutatásunk beigazolta, hogy léteznek eltérő és ütköző érdekek és szemléletek, de ezeknek megfelelő jellegzetes ideológiák --valószínűleg a nem-hivatalos "elsimítás" mechanizmusa miatt-- nem találhatók.

7. A kutatás és az ipar együttműködésében fontos szerepe van a n e m - h i v a t a l o s kapcsolatrendszereknek, amelyek egyrészt korrigálják a szervezetek formális oldalának hiányosságait, másrészt egyéni, vagy csoportérdekek előtérbe kerülésével akadályozhatják is a műszaki fejlődés megfelelő kibontakoztatását. A mi körülményeink között gyakran mutatkoznak e rendszerek ésszerűtlennek, kialakítva a szervezetek bürokratizmusának lehetőségét.

8. Bebizonyosodott, hogy a szervezettség alacsony színvonala, az eszközök hiánya és a kulturális örökség jelentik elsősorban azokat az okokat, amelyek a nem-hivatalos kapcsolatrendszerek ilyen nagymértékű megjelenéséhez vezetnek.

9. Ezekben a kapcsolatrendszerekben jellegzetes magatartásformák alakulnak ki és ezek némelyike /pl. a mediátor/ --kapcsolatrendszere kiterjedtsége és ütőképessége alapján-- elengedhetetlen résztvevője a K+F folyamatok sikerének.

SZEMBEÁLLÍTÁS A POLGÁRI INNOVÁCIÓ-KUTATÁSI IRODALOMMAL

E konfrontáció révén a következő kérdésekben látunk eltéréseket más, polgári kutatók és a mi álláspontunk között:

1. A "kutatási-fejlesztési lánc" kifejezés pontatlan, mivel a kutatási és fejlesztési tevékenységek a legritkábban lineárisak. Inkább egy bonyolult t e v é - k e n y s é g - h á l ó v a l állunk szemben.

2. A "felujítási lánc" kifejezés sem szerencsés, mert az a képzet tapad hozzá, mintha csak valami rekonstrukciós tevékenységekről lenne szó, holott nagyon sok esetben a szó valódi értelmében vett k o n s t r u k c i ó v a l van dolgunk.

3. Az "innováció" kifejezés szerintünk az adott esetben túlzottan is tágnak bizonyult, mert mi valójában csak a "műszaki fejlesztés folyamatával", még pontosabban a "kutatási eredmények ipari alkalmazásával" foglalkoztunk. Az "innovációt" ugyanakkor tágabb értelemben is kezeltük, mivel a folyamatokba beleértettük ezek társadalmi oldalát is. Az angolszász szociológusok az innovációt inkább szűk, szakmai jelentésében veszik, amelyet mintegy kívülről vesz körül a társadalmiság. Nálunk e társadalmiság a folyamat b e l s ő l é n y e g é h e z tartozik.

4. A "környezet"-en mi nem miliőt, hanem történetileg-társadalmilag meghatározott makrotársadalmi, szervezeti-gazdasági, technikai, személyi f e l t é - t e l r e n d s z e r t értünk.

5. Nem tudtuk elfogadni azt a felfogást, hogy a szervezetek leglényegesebb problémája a környezethez való adaptáció. Ha azt akarjuk, hogy a szervezetek konzervatív viselkedés helyett dinamikusan tevékenykedjenek, akkor az adaptáción túlmenően

még lényegesebb feladatnak tűnik az, hogy alkotó módon átépítsék, m e g v á l -
t o z t a s s á k környezeti feltételeiket.

6. Az innováció keletkezése és ennek elterjesztése, a diffúzió, véleményünk szerint nem két folyamat, hanem ugyanannak az egységes folyamatnak csak különböző vonásai.

7. Vizsgálatunk azt bizonyította be, hogy a szervezetek fontos problémájánál még lényegesebb annak a s z e r v e z e t r e n d s z e r n e k a minősége és működése, amely a K+F tevékenységeket megvalósítja.

8. A polgári szociológiában általában figyelmen kívül hagyják, vagy nem kellő súllyal tárgyalják az é r d e k - és h a t a l m i v i s z o n y o k szerepét az innovációs folyamatokban. Ezért a különböző homeosztatisztikus modellek számunkra alkalmazhatatlanoknak tűnnek.

9. A K+F folyamatokra ható tényezőket a polgári irodalomban nagyon gyakran vagy redukcionista módon mutatják be, azaz abszolutizálják egyik vagy másik tényezőt, vagy relativizálják őket, mondván, hogy egy bonyolult rendszeren belül a különböző faktorok interdependenciában vannak és valójában nincs különböző súlyuk, azaz hierarchikus eloszlás helyett közel egyenlő mértékben kölcsönösen befolyásolják egymást és az innovációt. Szerintünk a technikai-gazdasági adottságok határozzák meg a műszaki fejlesztés társadalmi oldalát is, amelyen belül a makrotársadalmi feltételek alakítják ki a szervezeti és ezen keresztül a személyi tényezők sajátosságait. Ezek meghatározottsága persze nem abszolút, tehát e szférák viszonylagosan önálló sajátosságokkal is rendelkeznek, amelyek viszont mintegy "visszafelé" fejtik ki befolyásoló hatásukat. A személyi tényezők tehát jelentősen "színezhetik" a szervezetek viselkedését, s ez utóbbiak maguk is hatnak a környezetüket jelentő makrofeltételekre, amelyek viszont --főleg ipar-, és kutatáspolitikai formájában-- a technikai-gazdasági adottságok megváltoztatását idézhetik elő.

10. A s z e m é l y i f e l t é t e l e k vonatkozásában is eltér szemléletünk a szakirodalomban találtaktól, mivel ezek általában a társadalmiságtól megfosztott személyiségfogalommal operálnak. Mi viszont a K+F folyamatokban résztvevők személyi adottságait belehelyeztük abba a társadalmi-történeti összefüggésrendszerbe, amely meghatározza a személyiség lényegi szerkezetét.

11. Végül fontos --és az irodalomtól eltérő-- tanulságnak tekintjük, hogy nem a tudományosodásban van a változás lényege, mivel az ipari munkafolyamatban végbemenő fordulat nem következménye, hanem előfeltétele a tudományosodásnak. Ugyancsak lényegesnek tekintjük azt a következtetésünket, hogy a t u d o m á n y t a t e l j e s m u n k a f o l y a m a t r a kell vonatkoztatni, azaz hiába fejlesztjük a technikát, ha a munkaszervezet és munkamegosztás antropomorf sajátosságai le-
rontják ennek optimális kihasználását. Ekkor a teljes folyamat nem érheti el a kívánt hatékonyságot.

Összeállította: Dr.Farkas János

KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI PROJEKTUMOK KIVÁLASZTÁSÁRA SZOLGÁLÓ MATEMATIKAI MODELLEK ANALITIKUS HATÉKONYSÁGA^{1/}

M ó d s z e r t a n -- A s z i m u l á c i ó s o r á n h a s z n á l t
m o d e l l t i p u s o k -- A z a r á n y o s s á g é s e x p o s t
o p t i m u m -- A v i z s g á l a t o k e r e d m é n y e -- K ö v e t -
k e z t e t é s e k .

Souder egy meghatározott típusu kutatási-fejlesztési projektumválogatás négy egyszerű, a projektum várható értékét vizsgáló modelljének analitikus hatékonyságát elemzi. A n a l i t i k u s h a t é k o n y s á g o n azt érti, mennyire képes a modell más módszerekhez képest nagyobb értékű cselekvési eljárásokat előírni. A négyféle modell mindegyike más-más szemléletet tükröz abban az esetben, amikor egy adott költségvetés eszközeit optimálisan kell elosztani rendelkezésre álló kutatási-fejlesztési projektumok finanszírozása között.

MÓDSZERTAN

A kutatás m ó d s z e r e a projektumválogatás döntési folyamatának ex post szimulációja. Feltételezi, hogy a rendelkezésre álló projektumok bizonyos mennyiségét a vállalat különböző részlegei javasolták, s a döntéshozó szervnek el kell döntenie, hogyan ossza el a meglevő erőforrásokat a javasolt projektumok között -- azzal a feltétellel, hogy a felhasznált erőforrások hatékonyságát maximalizálja.

A szimulációs kísérlet abból a f e l t e v é s b ő l indul ki, hogy a válogatásra rendelkezésre álló sokaság harminc kutatási-fejlesztési projektumból áll, és hogy ezeket öt egymást követő hathónapos időszakon keresztül finanszírozzák. A modellbe beviszik mindegyik rendelkezésre álló projektum esetében, a projektum indulási időpontjára a következő adatokat: a projektum gazdasági értékét /bruttó nyere-

1/ SOUDER, W.E.: Analytical effectiveness of mathematical models for R+D project selection. /A kutatás és fejlesztés matematikai modelljeinek analitikus hatékonysága./ = Management Science /Providence, R.I./, 1973. 8. no. 907-923. p.

ség a várható élettartam alatt siker esetén/, az évi maximális finanszírozási összeget és a siker valószínűségét. A modell által kibocsátott allokáció a következő kérdésre válaszol: "Az évi összköltségvetésből mennyit kell a harminc projektum mindegyike számára kiutalni, figyelembe véve a későbbi évek költségvetési összegeit?" Ezt az eljárást négy soronkövetkező hathavi időszakra megismétlik, amennyiben a modellt változott valószínűségi adatokkal újrafuttatják. Így arra a kérdésre kapunk választ, vajon az új információ birtokában hogyan kell az eredeti allokációt módosítani.

A modellbe bevitt projektumok és finanszírozási adatok három különböző kutatási-fejlesztési laboratóriumból származnak, s így nemcsak egyetlen adott szervezet sajátosságait tükrözik. A projektumokat úgy választották ki, hogy a harminc projektum egyik fele kutatási, másik fele fejlesztési jellegű.

A vállalatok vezetősége az indulás utáni harminc hónap elteltével mindegyik projektumot sikernek vagy kudarcnak minősítette. Sikeren azt kell érteni, hogy a projektum elérte összes célját /mind költség-, mind műszaki vonatkozásban/, míg kudarcról akkor van szó, ha a projektum harminc hónapon belül nem teljesítette az összes elvárt célt.

A projektum beindulásakor mindegyik projektumvezetőt megkérdezték, s ezt az interjút a négy hathónapos időszak végén mindenkor megismételték. Arra a kérdésre kellett válaszolniuk, mi a valószínűsége a projektum sikerének abban az esetben, ha az egyes költségvetési években megkapja

a/ a maximális évi finanszírozási összeg egynegyedét $/P_1/$,

b/ a maximális évi finanszírozási összeg felét $/P_2/$,

c/ a teljes maximális évi finanszírozási összeget $/P_3/$.

Érdekes megfigyelni, hogy az utolsó két időszak /a 18.hónap vége és a 24.hónap vége/ P_1 , P_2 , és P_3 értékei a projektum sikerének vagy kudarcának eléggé megbízható előrejelzései.

A SZIMULÁCIÓ SORÁN HASZNÁLT MODELLTIPUSOK

A szimulációban a következő négy modelltipust vették figyelembe.

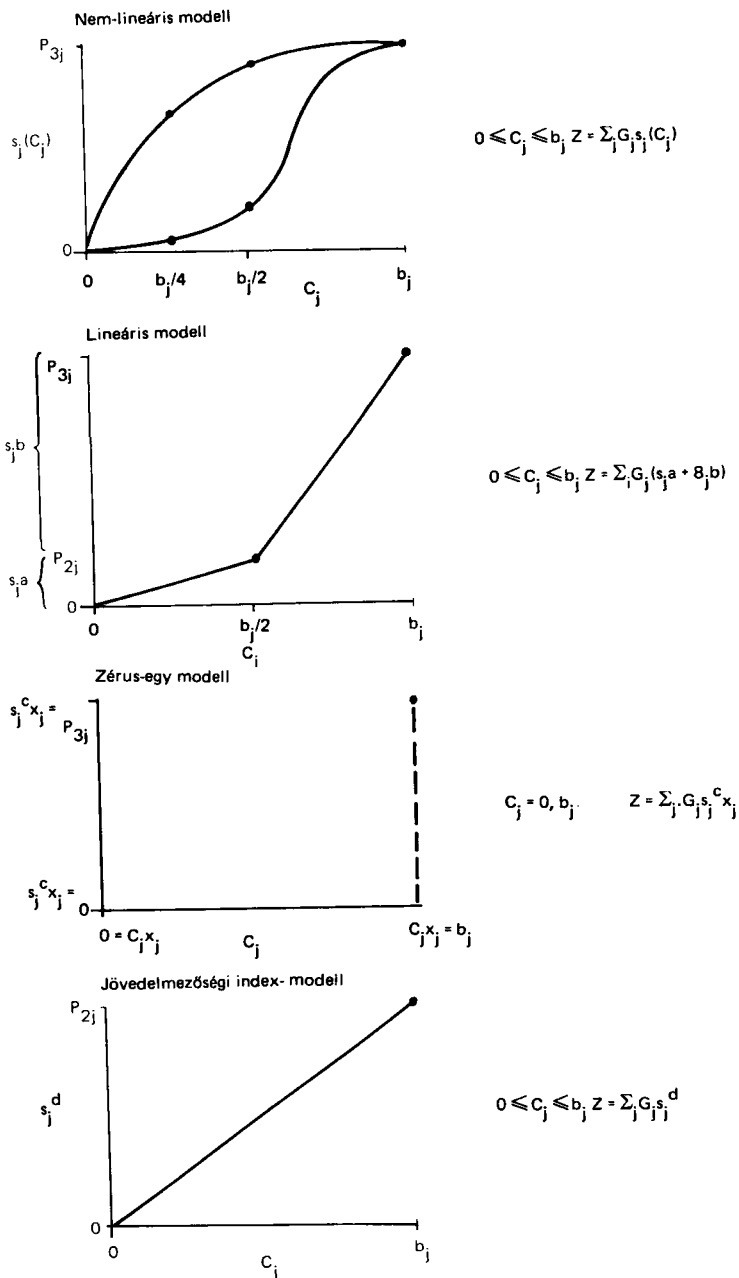
1. ábra

A négy modell összehasonlítása

P_j/C_j alakja

Megengedett
finanszírozási
összeg

Célfüggvény



NEM-LINEÁRIS MODELL

A nem-lineáris modell Z-t maximálja, ahol

$$Z = \sum_j G_j s_j / C_j /,$$

és pedig $j = 1, \dots, N$ a projektumok, azzal a feltétellel, hogy $0 \leq C_j \leq b_j$ és $\sum_j C_j = B$. C_j a j projektumra vonatkozó évi finanszírozási összeg /a döntési változó/, b_j a j projektumra fordítható maximális finanszírozási összeg /költségvetés/, B az összes N projektumra fordítható összes költségvetés összege, G_j a j projektum gazdasági értéke /várható bruttó nyereség/.

Ebbe a modellben $s_j / C_j /$ vagy exponenciális, vagy S-alaku görbe a $[0, 0]$, $[b_j/4, P_{1j}]$, $[b_j/2, P_{2j}]$ és $[b_j, P_{3j}]$ pontokban. Az ábrán látható exponenciális alakot olyan projektumokra alkalmazták, amelyek technológiai szempontból ismertek, úgy hogy C_j alsó régióiban a kiadás növekedése lényegesen növeli a projektum sikerpotenciálját, de egy bizonyos C_j értéken felül a ráfordítás növelésének hozama csökken. Az S-alaku görbe olyan projektumok leírására szolgál, amelyeknél a siker egy műszaki ujitástól /áttöréstől/ függ.

Az optimalizálás dinamikus programozással történt: az $s_j / C_j /$ értéket 25 ezer dolláros növekedéseknél tették diszkrétte, mindegyik projektumot egy N-szakaszos folyamat egy-egy szakaszának tekintették és az alábbi rekurzív függvényt használták:

$$Z_n^* / \beta / = \max_{0 \leq C_n \leq \beta} [G_n s_n / C_n / + Z_{n-1} / \beta - C_n /].$$

Itt β az egyes szakaszokban rendelkezésre álló költségvetési összeg, C_n pedig az n-edik szakaszban elköltött összeg.

LINEÁRIS MODELL

A lineáris modell Z-t maximálja, ahol

$$Z = \sum_j G_j / s_j^a + s_j^b /,$$

azzal a feltétellel, hogy $0 \leq C_j \leq b_j$ és $\sum_j C_j = B$. Itt a siker valószínűségének és a finanszírozási összegnek az összefüggése szakaszonként lineáris:

$$\begin{aligned} s_j^a &= 2C_j P_{2j} / b_j, & \text{ha } C_j < b_j/2, \\ &= P_{2j}, & \text{ha } C_j \geq b_j/2, \\ \text{és } s_j^b &= 0, & \text{ha } C_j \leq b_j/2, \\ &= (2C_j - b_j) (P_{3j} - P_{2j} / b_j), & \text{ha } C_j > b_j/2. \end{aligned}$$

Ez a modell feltételezi, hogy siker-valószínűségi adatok csak kétféle finanszírozási összeg mellett állnak rendelkezésre: $b_j/2$ és b_j . Ez igen sok laboratórium esetében így is van, mégpedig akkor, ha félévi beszámolási kötelezettséggel dolgoznak, úgy hogy a projektumot $b_j/2$ szakaszokban előrehaladónak lehet tekinteni. A modell feltételezi továbbá, hogy minden projektum siker-valószínűsége a zérustól $b_j/2$ -ig és $b_j/2$ -től b_j -ig terjedő finanszírozási időszakokban szakaszosan lineáris. Ebben a lineáritásban sok kutatás- és fejlesztésvezető hisz. Ez a modell valójában a nem-lineáris modell diszkrét tételének egyik megoldása.

ZÉRUS-EGY MODELL

A zérus-egy modell Z-t maximálja, ahol

$$Z = \sum_j j \left[\bar{G}_j s_j^c x_j \right],$$

azzal a feltétellel, hogy $\sum_j C_j x_j \leq B$, ahol

$$x_j = 0, \text{ ha a } j \text{ projektumot nem választják ki,} \\ = 1, \text{ ha a } j \text{ projektumot kiválasztják.}$$

Itt $C_j x_j = 0, b_j$ és $s_j^c x_j = 0, p_j$. Az optimalizálásra egész számú programozási algoritmust használtak.

Lényeges különbség a zérus-egy, valamint a lineáris és nem-lineáris modellek között az, hogy ebben a modellben a projektum b_j maximális finanszírozási összege az egyetlen összeg, amelyet annak eldöntésénél figyelembe vesznek, hogy a projektumot kiválasszák-e vagy sem. Ha b_j -nél kisebb összeg fennmarad, akkor az nem költendő el. Így e modell szerint nem kell az egész B költségvetést felhasználni.

A JÖVEDELMEZŐSÉG INDEX MODELLJE

Ez a modell Z-t maximálja, ahol

$$Z = \sum_j G_j s_j^d,$$

azzal a feltétellel, hogy $0 \leq C_j \leq b_j$ és $\sum_j C_j = B$. Itt $s_j^d = C_j p_j / b_j$. Ez a modell az N rendelkezésre álló projektumból p darabot választ ki és ezek közül p-1 darabot a b_j összeggel finanszíroz. Ahol $\beta \leq b_p$, ott a p-edik projektumot $C_p = \beta \leq b_p$ összeggel finanszírozzák. Az optimalizálásnál közvetlen megszámlálási technikát alkalmaztak.

Ebben a modellben P_{2j} a b_j -nek megfelelő siker-valószínűség, s ezt egyben arra használják, hogy egy várható P_j/C_j becslési hibát figyelembe vegyenek. Ezt a megközelítést empirikus eredmények igazolják, amelyek szerint a projektumok t é n y -

l e g e s t e l j e s i t m é n y e i gyakran az eredetileg előrelátott finanszírozási összeg két-háromszorosának ráfordítása mellett következnek be.

AZ ARÁNYOSSÁG ÉS EX POST OPTIMUM

A kutatási-fejlesztési költségvetés felhasználásának két további típusát használták még a szimulációs kísérletekben: a z a r á n y o s s á g i elvet és a z e x p o s t o p t i m u m elvét.

Az arányossági elv esetében a B teljes költségvetési összeget az N projektum között úgy osztják el, hogy minden projektum maximális évi finanszírozási összegének egyforma százalékát kapja. Ha például $B = 5\,050\,000$ § és $N = 30$, akkor minden projektum $0,50 b_j$ összeget kap.

Az ex post optimum elv esetében csak azok a projektumok kapnak pénzt, amelyek tényleges sikert érnek el, és pedig mindegyik b_j évi maximális összegének megfelelően, mindegyik költségvetési időszakban, egészen addig, amíg a sikert eléri.

A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYE

1. táblázat

Z értéke a négy modell, a tényleges és az arányossági allokáció esetében, millió dollárban

	Z é r t é k e				
	B = 5,3 projektum kezdete	B = 5,5 hat hó- nap után	B = 5,5 egy év mulva	B = 5,2 másfél év mulva	B = 4,9 két év mulva
Nem-lineáris modell	§ 257,1	§ 263,6	§ 266,9	§ 255,3	§ 253,3
Arányossági elv [nem-lineáris $P_j/C_j/$]	239,8	250,7	256,9	229,8	229,5
Tényleges [nem- lineáris $P_j/C_j/$]	221,7	230,3	231,7	229,0	218,5
Lineáris modell	239,3	251,5	259,5	237,1	238,6
Arányossági elv [lineáris $P_j/C_j/$]	233,2	241,1	247,3	225,5	223,7
Tényleges [lineáris $P_j/C_j/$]	210,5	219,9	225,1	221,7	213,3
Zérus-egy modell	215,8	234,3	224,2	217,2	212,3
Nincsenek összehasonlítható arányossági és tényleges ráfordítási adatok					
Jövedelmezőségi index modell	164,4	168,7	172,1	185,5	160,1
Arányossági elv [jövedelmezőségi $P_j/C_j/$]	109,4	112,5	121,3	130,8	101,3
Tényleges [jövedel- mezőségi $P_j/C_j/$]	103,1	105,9	115,1	121,5	99,5

Az eredményeket az 1.táblázat szemlélteti, amely közli a négy modell szerinti allokáció, az arányossági elv szerinti elosztás és a tényleges elosztás szerinti elosztás és a tényleges elosztás szerinti Z értékeket, mind a négy B összegre nézve. A tényleges és az arányossági elosztáshoz tartozó Z értékeket úgy számították ki, hogy összeadták a finanszírozott projektumok hozzájárulását a várható értékhez, adott típusu P_j/C_j -nek megfelelően. Így például a 7.sz.projektum hozzájárulása a várható értékhez a projektum indulásakor, a tényleges elosztásnak megfelelően, a lineáris modell P_j/C_j értékét alapulvéve: $P_{2,7} \times G_7 = 0,50 \times 15\,600\,000 \text{ §} = 7\,800\,000 \text{ §}$, a tényleges $C_7 = 150\,000 \text{ §}$, amelynek valószínűsége a lineáris modellben $P_{2,7}$, a megfelelő $G_7 = 15\,600\,000 \text{ §}$.

Az 1.táblázat adatai azt mutatják, hogy a nem-lineáris, a lineáris és a jövedelmezőségi index modelljeinek Z értékei következetesen nagyobbak, mint az arányossági elv szerinti és a tényleges Z értékek, ha ugyanannak a P_j/C_j -nek az alapján számították. Még meglepőbb, hogy az arányossági elosztás szerinti Z értékek is nagyobbak, mint a tényleges elosztás Z értékei. Ahol tehát a kutatás-fejlesztés vezetőjének célja az, hogy a várható bruttó össznyereséget maximálja, ott jobban jártak volna, ha vagy a nem-lineáris modellt, vagy a lineáris modellt, vagy a jövedelmezőségi index modelljét, illetve az arányossági elv szerinti erőforrás-elosztást választották volna.

Az egyes modellek érzékenyen reagálnak a bevitt valószínűségi adatok változásaira, valamint a teljes költségvetési összeg időbeni változására; ennek mércéje a modellek szerinti ráfordítás konvergenciája az ex post optimum felé. Ezt a konvergenciát a korrelációs együttható végső /24.hónap végi/ értéke méri, ahol egy + 1-es együttható jelenti a tökéletes konvergenciát.

2.táblázat

Pearson-féle momentum-korrelációk: a négy modell, arányossági és tényleges, összehasonlítva a tényleges költségvetések melletti optimummal

	A Pearson-féle momentum-korreláció /r/ értéke, különböző időpontokban				
	projektum kezdete	6 hónap után	12 hónap után	18 hónap után	24 hónap után
Nem lineáris	-0,23	-0,03	0,10	-0,06	0,07
Lineáris	0,09	-0,03	0,11	0,14	0,33
Zérus-egy	-0,31	-0,11	-0,26	0,16	0,42
Jövedelmezőségi index	-0,20	-0,10	-0,38	0,50	0,49
Arányossági elv	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Tényleges	0,35	0,36	0,31	0,18	-0,25

A 2.táblázat adatai szerint a lineáris, a zérus-egy és a jövedelmezőségi index modellek konvergenciát mutatnak, vagyis az e modellek által előírt allokációk jobban hasonlítottak az ex post optimumhoz, mint a többi. A legnagyobb a korreláció a

jövedelmezőségi index-modell esetében, ezt követi a zérus-egy modell, majd a lineáris modell. A 2.táblázatban a tényleges allokációknál mutatkozó eltérő korreláció arra vezethető vissza, hogy a vezetők a finanszírozási összegeket azonnal lecsökkentik, ha a projektum már az első tizenhét vagy huszonnégy hónap alatt sikeres. Vagyis a vezetők tényleges döntéseiknél olyan információt is felhasználtak, amely a modellek számára nem állt rendelkezésre.

KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmányból az a következtetés vonható le, hogy a kutatás-fejlesztési projektum kiválasztásánál alapul vett modell függ:

- a vezetés céljaitól,
- a rendelkezésre álló projektumok élettartamától,
- végül attól, hogyan értelmezi a vezető a szelekció problémáját.

Ahol a cél a várható bruttó nyereség maximálása, ott a nem-lineáris vagy a lineáris modell látszik jó segítőeszköznek. Ha a projektum egy dollárjára jutó siker-valószínűséget szakaszosan lineárisnak tekintjük, akkor a lineáris modell a megfelelő, viszont a projektum kezdeti stádiumaiban az arányossági elv szerinti allokáció olyan várható bruttó nyereséget ad, amely majdnem ugyanakkora, mint a nem-lineáris és a lineáris modelljéé. Az arányossági elv még később sem ad lényegesen rosszabb eredményeket, mint az említett két modell típus.

Ha a cél a bruttó nyereség maximálása, de módosítva azzal a törekvéssel, hogy a kudarccal végződő projektumokra fordított költségeket csökkentsék, akkor vagy a zérus-egy vagy a jövedelmezőségi modell a megfelelő segédeszköz, legalábbis a projektum élettartamának első éveit után.

Ha a mellékfeltétel ezzel szemben egy ex post optimális költségvetés biztosítása, vagyis menetközben akarunk átirányítani eszközöket kudarccsökkentő projektumok költségvetéseiből a siker-projektumok javára, akkor vagy a lineáris, vagy a zérus-egy, vagy a jövedelmezőségi modell alkalmazása célravezető. De a projektumok kezdeti éveiben a tényleges és az arányossági allokációk hasonlítottak jobban az ex post optimumhoz.

Mindebből az következik, hogy c é l s z e r ű a p r o j e k t u m é l e t t a r t a m a a l a t t a z a l k a l m a z o t t m o d e l l t i - p u s t v á l t o z t a t n i . A kezdeti stádiumban, amikor még nem látható előre, hogy a projektum siker vagy kudarccsökkentő lesz-e, arányossági allokációt vagy lineáris, vagy nem-lineáris modellt kell alkalmazni. Később, amikor a P_j/C_j adatok már megbízható előrejelzői a projektum sikerének vagy kudarcának, a várható érték maximálásának törekvését módosíthatja az a szándék, hogy kiadásokat átirányítsunk a potenciális sikerek felé. Ilyenkor a zérus-egy vagy a jövedelmezőségi modell válik hatékony döntési segédeszközzé. A projektum élettartamának vége felé, vagyis az utolsó hat hónap-

ban olyan allokációt is célszerű megvalósítani, amely jobban kihasználja a rendelkezésre álló pénzeszközöket, mint bármely itt tanulmányozott modell vagy allokációs elv.

Összeállította: Dr.Nemény Vilmos

Az Európai Nukleáris Kutatási Központ /CERN/ vezetősége elfogadta a következő négy évre szóló költségvetéstervezetet. 1974-ben a CERN teljes költségvetése 618,2 millió svájci frank lesz /1973. évi konstans frankban 580,4 millió/. Az 1975.évi tervezet kisebb csökkenést irányoz elő, 574,5 millió konstans svájci frank összeggel; a két következő évben a CERN előreláthatólag 562,7 millió konstans svájci frankkal rendelkezhet. = Le Monde /Paris/,1973.dec.28. 17.p.

Pillanatnyilag jobbak az európai együttműködés kilátásai, mint a múltban, s különösen három terület tűnik ígéretesnek: 1. Az európai alapkutatásé, ugyanis ez a szektor táplálja az alkalmazott kutatást s szorosan összefügg az oktatási és kulturális tevékenységekkel, valamint a tudományos és műszaki személyzet képzettségi színvonalával. E területen az európai együttműködés eredményesebb lehet, mint azokon, melyeknek ipari vonatkozása van. 2. A társadalmi célok, az életkörülmények javításának kutatásáé. 3. A fejlett technika kutatásáé, amelynek közvetlen ipari alkalmazási lehetősége van. Ez utóbbi azonban a legösszetettebb és legnehezebb területe az európai együttműködésnek, mivel a versengő projektumok meggátolják a közös cselekvést. Az európai országok ipari szakemberei azonban egyre inkább felismerik, hogy a legfejlettebb technikájú iparágak továbbfejlődése csak úgy lehetséges, ha az egyre növekvő költségeket az együttműködésben résztvevő országok ésszerűen megosztják. = IVA TVF /Stockholm/,1973.6.no. 185-188.p.

A KUTATÓINTÉZETI TÉMACSOPORTOK MŰKÖDÉSÉNEK NÉHÁNY VONÁSA

A kutatás kutatása — A vizsgálat köre és módszere -- A kutatási folyamat a témacsoportban -- A döntés a témacsoportban -- A témacsoportvezetők vezetési stílusa.

Magyarországon az alapkutatást végző kutatóintézetek egy részében az utóbbi néhány évben a hierarchikus szervezeti egységeken belül, illetve mellett /főosztályok, osztályok/ új típusú "munkaközösségek", ugynevezett témacsoportok alakultak ki.

A témacsoportok kialakítását részben a tudományok belső fejlődése, részben a tudománnyal szemben felmerülő társadalmi követelmények indokolják. Az egyes tudományágakon belüli specializálódás mellett a kutatási problémák mind nagyobb része igényel komplex megközelítést. Ezért a témák szerint kialakított szervezet, amelyben a kutatók kisebb-nagyobb zárt csoportja dolgozik azonos tudományos probléma megoldásán, jobb feltételeket biztosít a kutatáshoz az adminisztratív szervezetenél, ugyanakkor a kutatás irányítása is kedvezőbb, ha a közvetlen vezető maga is a téma szakértője.

A kutatásszervezők általában két lényeges érvet hoznak fel a témák szerint szervezett kutatólaboratóriumok mellett.^{1/} Egyik érjük az, hogy egyes területek szakértőinek szükségük van egy bizonyos számú közvetlen munkatársra, akikkel azonos témán dolgoznak és így "természetes team-társat" alkotnak. "Ennél azonban még lényegesebb, hogy más, szomszédos tudományágban dolgozókkal lehessenek kapcsolatban."

"A KUTATÁS KUTATÁSA"

A tudományos kutatómunka szervezésének különböző problémáit a hagyományos és az új diszciplínák művelői más-más módon közelítik meg. Megtaláljuk köztük a pszi-

^{1/} WALTERS, J.E.: Research management: principles and practice. /Kutatásvezetés: elmélet és gyakorlat./ Washington, D.C. 1965. 12.p.

chológia /a személyiség-lélektan és a szociálpszichológia/, a szociológia, a közgazdaságtudomány, a szervezélmélet és a rendszerelmélet képviselőit. A tudományos kutatómunka szervezésével foglalkozó tanulmányok általános célja a kutatómunka hatékonyságát akadályozó, illetve növelő tényezők vizsgálata, az emberi munka egyéb területén végzett megfigyelések, vizsgálatok eredményeinek alkalmazása, illetve transzponálása a kutatómunkára. A tudományszervezési irodalomban a kutatómunka hatékonyságával a közgazdasági szemléletű írások mellett egyre inkább szociológiai, pszichológiai /például a kutatás szociológiai vonatkozású veszteségforrásai; az alkotási folyamat különböző fázisai/ és szervezélméleti szemléletű tanulmányok foglalkoznak.^{2/} Egyre több tanulmány számol be a kutatómunka eredményes szervezését célzó módszerekről /például tervezési, dokumentációs és racionalizálási eljárások/ és egy-két kivételtől eltekintve /például a hálós tervtechnika alkalmazása a kutatás megszervezésében; folyamatdiagram alkalmazása/ elméletiek, általában a dedukció a b s z t r a k t m o d e l l j e i . E modellek azonban annak ellenére, hogy a gyakorlati igények, célkitűzések megvalósításaként születtek meg, ma még rendkívül k e v é s h a - t á s t gyakorolnak a kutatómunka megszervezésére. Az elméleti megállapítások és a tényleges kutatásszervezési gyakorlat közötti távolságot csak maguk a kutatók, illetve a kutatóintézetek különböző szintű vezetői hidalhatják át.

Az alábbiakban t e r m é s z e t t u d o m á n y i kísérleti alapkutatással foglalkozó kutatóintézetekben működő témacsoportokra vonatkozó néhány tudományszervezési megfigyelésünket ismertetjük.

A VIZSGÁLAT KÖRE ÉS MÓDSZERE

Vizsgálatainkban az alábbi kérdésekre kerestünk választ:

1. A témacsoportban a kutatási tevékenység során milyen foku és milyen tényezőktől függ a munkamegosztás?
2. Kik és milyen mértékben vesznek részt a témacsoport munkájára vonatkozó döntésekben?
3. Milyen vezetői típusok találhatók a vizsgált témacsoportvezetők között?

Vizsgálatainkat 1972-ben négy különböző intézetben működő tíz témacsoportra vonatkozóan végeztük, csoportos interjú, illetve két fajta kérdőív alkalmazásával.^{3/} Az interjúk során a témacsoport kialakulásáról, célkitűzéseiről, tevékenységéről, valamint a csoportban felmerült konkrét tervezési, szervezési és a kutatási --mint közös tevékenységi-- folyamat során felmerülő problémákról beszélgettünk a

^{2/} Lásd erről a hazai szakirodalomban Szabó László munkáit; többek között a Tudományszervezési Tájékoztató 1971. 2., 3-4., 5., 6., 1972. 1., 2. számaiban: "Az alkotó szellemi munka veszteségforrásainak és hatékonyságnövelési lehetőségeinek felmérése."

^{3/} UNESCO kutatási hatékonyságvizsgálatot célzó kérdőív alapján.

csoport tagjaival /beleértve a csoportvezetőt és a laboránsokat is/. Az egyik kérdőívünk /A/ a kutatási tevékenységben való egyéni részvételre, a másik /B/ a csoport tevékenységét érintő döntéshozatalra vonatkozott. A megkérdezettek mindkét kérdőívén a saját, egyéni aktivitásukat illetően három fokozat /erős, közepes, gyenge/ közül választhattak.

A KUTATÁSI FOLYAMAT A TÉMACSOPORTBAN

A témacsoportok valamely kutatási probléma többoldalú megközelítését tűzik ki célul, ezért a csoportban különböző képzettségű kutatók /például egy biológiai intézetben biológus, orvos, fizikus, kémikus, matematikus/ működnek együtt. Feltételeztük, hogy a csoportban az egyes kutatók nem párhuzamosan, hanem lépcsőzetesen, egymás eredményeire támaszkodva végzik munkájukat, tehát szoros együttműködésre van szükség, ami nem valósítható meg a kutatómunka folyamatának részletes megtervezése nélkül. "A tervezés és a végrehajtás ugyanannak a munkának két szakasza --mondja Peter F. Drucker^{4/}-- nem két különböző munka. A kettő szétválasztása körülbelül azt jelentené, mintha megkövetelnénk, hogy az ételt az egyik ember nyelje le, de a másik eméssze meg."

A témacsoportok többsége azonban egyáltalán nem tartja lényegesnek a kutatómunka folyamatának megtervezését, illetve inkább csak az elérendő célt tervezik meg /a kötelező hároméves tervben/, a megvalósításhoz vezető utat már sokkal kevésbé. A megkérdezettek körében általános az a vélemény, hogy a kutatás természete, a sok előre nem látható esemény, eleve értelmetlené teszi a részletes, a kutatási folyamat lényeges elemeit tartalmazó kutatási terv elkészítését. További akadályként a kutatók a szükséges vegyszerek, műszerek beszerzésének lassúságát említik; nem a tervhez, hanem mindig az adott lehetőségekhez kell igazodniuk.

A kutatási tevékenység megszervezésének vizsgálatához először magát a tevékenységet kellett vizsgálnunk. Abból indultunk ki, hogy a kutatási folyamat három szakaszból áll:

1. Előkészítő szakasz, amelyet elméleti szakasznak is nevezhetünk, és amely lényegében a kutatási probléma megfogalmazásából áll, s egyúttal az egész kutatás elméleti előkészítését szolgálja.
2. Gyakorlati szakasz, amely az elméleti előkészítés alapján a kísérleti módszerek kiválasztását, illetve a kísérletek lefolytatását jelenti.
3. Befejező elméleti szakasz, amely az elméleti előkészítő elgondolások és a gyakorlat /kísérletek/ által kapott adatok összevetése, a kapott eredmények elméleti feldolgozása, lehetőleg az általánosítás szintjén.

^{4/} CLELAND-KING: Systems analysis and project management. /Rendszerelemzés és kutatásvezetés./ New York, 1969. McGraw-Hill Book Co. 62.p.

Mindegyik szakasz különböző tevékenységekből áll.

Szabó László "...a munkák tartalma és terjedelme szerint változó kutatási folyamatokat" s z e r v e z é s i szempontból a következőképpen tagolja:^{5/}

1. A kutatási problémák érzékelése
2. A kutatási cél megfogalmazása
3. A kutatás érdemi előkészítése: koncepció-alkotás
- 4-5. A "lappangás" és a "megoldás" időszaka
6. A problémamegoldás ismertetése.
7. Ellenőrzési szakasz.

Érdekes egy nyugatnémet szerzőpár, Gessner,V. - Schrader,E.^{6/} felosztása is:

1. I n p u t szakasz, amely lényegében az alkotó szakasznak felel meg és amelyben döntőek a szubjektív feltételek.
2. A k i d o l g o z á s szakasza, amely lényegében a vizsgált tudományos problémára vonatkozó információk gyűjtése /kísérletek/.
3. O u t p u t szakasz, amely a kapott információk alapján az input szakaszban megfogalmazott tudományos problémákhoz való visszacsatolást, tehát a kapott eredmények értelmezését és általánosítását jelenti.

A kutatási folyamatok többségénél megtalálhatók ezek az időben és a tevékenység jellegében eltérő szakaszok.

Felmerül azonban az a kérdés, hogy az egyes szakaszok, illetve az azokban lejátszódó tevékenységek f e l o s z t h a t ó k - e a kutatást végző személyek között? A kérdésre Warren O.Hagstrom^{7/} azzal válaszol, hogy a különböző tudományágakat három csoportra osztja a k o l l e k t i v k u t a t á s lehetősége, illetve szükségessége szempontjából:

1. E l m é l e t i tudományok; legfőbb jellemzőjük, hogy az e területen kutató tudós egyedül is "megél", papírral, ceruzával, könyvtárban ülve is végezheti munkáját /például elméleti fizika/.
2. K i s é r l e t i tudományok; a tudósnak műszerekre, berendezésekre, különböző anyagokra, nem utolsó sorban segítőtársakra van szüksége /például biológia/.

5/ SZABÓ L.: "A kutatásvezetés feladatai és a siker tényezői" II.rész. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1970.5.no. 626-629.p.

6/ GESSNER,V. - SCHRADER,E.: Effizienz durch Kontrolle? /Hatékonyság ellenőrzés révén? = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/,1972.10.no. 416-421.p.

7/ HAGSTROM,W.O.: The scientific community. /A tudományos munkaközösség./ New York - London,1965,Basic Books Inc. 132.p.

3. Gyakorlati kutatásokat végző tudományok; legfőbb jellemzője, hogy a kutatások íróasztalon és laboratóriumon kívül /is/ végezhetőek /például geológia, szociológia, néprajz/.

Eszerint a tudományágaknak van egy olyan csoportja: a kísérleti tudományok, melyben nélkülözhetetlen a z e g y ü t t m ű k ö d é s az egyes kutatók, illetve a kutatók és a kutatási segéderők között. A szerző különösen megosztható tevékenységnek tartja a felszerelés megszerzését, vagy elkészítését, az adatok rutinelemzését, és részben az eredmények elemzését. Nem tartja megoszthatónak az előkészítő elméleti munkát, a kísérlet megtervezését és bizonyos váratlan problémák megoldását.

Mivel az általunk vizsgált tíz témacsoport mindegyike kísérleti tudományterületen működik, elméletileg jogos volt az a feltevésünk, hogy a kutatási folyamat során é r d e m i m u n k a m e g o s z t á s érvényesül az egyes csoportokon belül. Vizsgálataink azonban azt mutatták, hogy az esetek többségében a témacsoport minden egyes tagja aktívan résztvesz a kutatási folyamat minden egyes fázisában -- két tevékenység kivételével. Ezek: a csoportban folyó kutatás gazdasági feltételeinek kiszámítása, adminisztrációja és szervezése, továbbá a kísérleti módszerek mások számára történő kidolgozása, a technikai felszerelések biztosítása.

Az A/ kérdőíven az alábbi tevékenységek szerepeltek:

1. Előkészítő, elméleti szakasz:

- a problémák kiválasztása;
- az előkészítő bibliográfia elkészítése;
- a problémák pontosítása;
- a hipotézisek kialakítása.

2. Gyakorlati szakasz:

- a módszerek, a technika és a felszerelések kiválasztása;
- a módszerek kidolgozása, illetve tökéletesítése;
- a kutatástervezés: stratégiai, kísérleti, berendezési és operációs tervek elkészítése;
- a munka gazdasági szempontjainak kiszámítása, adminisztrációja, szervezése;
- a módszerek, a technika és a felszerelések biztosítása;
- a kutatási anyagok kiválasztása, karbantartása;
- információk és adatok gyűjtése, elsősorban kísérleti úton.

3. Befejező, elméleti szakasz:

- a megszerzett információk feldolgozása, elemzése;
- az eredmények részletes elemzése, következtetése;
- a hipotézisek igazolása vagy cáfolata;
- jelentések szerkesztése, előkészítése publikálásra.

A kérdőívre kapott válaszok alapján a z e g y ü t t m ű k ö d é s s z i n v o n a l a szerint a vizsgált témacsoportokat az alábbi típusokba sorolhatjuk:

1. S z a k m a i l a g m a g a s s z i n v o n a l o n á l l ó v e z e t ő irányításával kezdő kutatók a csoport vezetőjének témáján dolgoznak. A munkát a vezető a feladatok részletes kijelölésével, az eredmények szintetizálásával fogja össze.

2. A vezető és a témacsoport tagjainak szakmai színvonala között nincsen lényeges eltérés. A kutatók egy-egy résztémán, egymástól lényegében függetlenül dolgoznak, az együttműködés leginkább az eredmények megvitatásában érvényesül.

3. A csoport tagjainál lényegesen nagyobb tudású vezető közösen választott téma kutatásán együtt dolgozik munkatársaival. Az előkészítő szakaszban valamennyien résztvesznek, a kísérletek lefolytatásában a vezető csak a tanácsadás szintjén vesz részt, a szintetizálást a vezető egy-két munkatársa bevonásával végzi, majd csoportosan megvitatják az eredményeket.

4. A csoport munkáját nem a közös téma, hanem a közös kísérleti műszer /például elektronmikroszkóp/ fogja össze. Az azonos műszer, illetve módszer nemcsak munkaszervezési szempontból lényeges, hanem a különböző, önállóan kutatott témákban elért eredmények közös érdemi értékelésében is szerepet játszik.

A kutatási folyamat megszervezése szempontjából tehát azt tapasztaltuk, hogy a különböző tevékenységek elsősorban nem a témacsoport egyes tagjai között, hanem a vezető és a csoport egyes tagjai között oszlanak meg. A témacsoport, mint újtipusu szervezeti egység, tehát csupán a kutatómunka jobb megszervezésének lehetőségeit jelenti, de az együttműködés színvonalára a szervezeti formánál nagyobb hatással van a témacsoportvezető és a kutatók szakmai színvonala, a kutatási témák jellege, a téma megközelítési módja, a témacsoportvezetők és a kutatók szervezőkészsége, a szervezésben és együttműködésben rejlő lehetőségek felismerése és felhasználása.

A DÖNTÉS A TÉMACSOPORTBAN

A szervezet működésével kapcsolatos döntés klasszikus vezetési funkciónak számít. Újtipusu szervezeti egységeknél /például a vizsgálatunkban szereplő témacsoportoknál/ azonban a vezetés szerepének, a különböző vezetési funkcióknak a megváltozása figyelhető meg, tehát a döntésre vonatkozó vizsgálatainknál abból a feltevésből indultunk ki, hogy ebben a tekintetben csökken a vezető, de nő a témacsoport, tehát a kollektíva, szerepe. További feltételezésünk az volt, hogy a döntésben való részvétel foka --többek között-- jól mutatja a témacsoport kohéziójának fokát is. "A demokrácia csoporton belül értelmezhető úgy, hogy a vezetés megoszlik a vezető és a tagok között" -- mondja L.Berkowitz,^{8/} a kiscsoportokra vonatkozó tanulmányában. Ezt vizsgálataink is igazolták. Ahol a témacsoport tagjai személyes beszélgetések során kiemelték az egyenrangúság és egyenjogúság érvényesülését a tudományos kérdések tekintetében /"az érvek győznek, nem a tekintély"/, ahol nagymértékben azonosultak a kitűzött célokkal,

8/ BERKOWITZ, L.: Sharing leadership in small decision-making groups: Small groups. /Kis csoportok./ Ed. by A.P.Hare, E.F.Borgatta, R.F.Bales. New York, 1965. 214.p.

ott a vezetés, de legalábbis a döntés mint vezetési funkció, megoszlik a vezető és a kollektiva, vagy a vezető, a csoport és az egyes tagok között.

Vizsgálatunkhoz egy olyan kérdőívet /B/ alkalmaztunk, melyen a csoport tagjai /vezetőjét is beleértve/ arra válaszoltak, hogy h o g y a n i t é l i k m e g a témacsoportvezető, a csoport egyes tagjai, a csoport mint kollektiva és a külső személyek szerepét a témacsoport működésére vonatkozó alábbi döntésekben:

- a témacsoport általános céljainak meghatározása;
- specifikus kutatási feladatok kiválasztása;
- a kutatási feladatok kiválasztása;
- a kutatásban alkalmazott módszerek kiválasztása;
- a kutatás irányítása, figyelembevéve a különféle alternatívákat;
- a csoporton belül elért kutatási eredmények magyarázata.

Mivel vizsgálataink csak a legkisebb szervezeti egységekre, döntési szempontból a l e g a l s ó s z i n t r e terjedtek ki, nem vizsgáltunk szociológiai szempontból olyan lényeges kérdéseket, mint például, hogy azok, akik a döntést hozzák, mennyire érdekeltek az optimális döntésekben; rendelkeznek-e olyan ismeretekkel, melyek szükségesek a legkedvezőbb variáns kiválasztásához és hogy a döntés a szükséges, illetve a lehetséges mértékben demokratikus volt-e. Ezen a szinten inkább a témacsoport egyes tagjainak véleménye érdekelt bennünket a döntésben való részvétel fokát és jellegét illetően.

A kérdőívre kapott válaszok alapján a csoport tevékenységére vonatkozó döntésekben való részvétel, aktivitás szempontjából a különböző témacsoportokat az alábbi h á r o m t i p u s b a sorolhatjuk:

1. A csoport tevékenységére vonatkozó döntésekben a kollektívának nagyobb szerepe van, mint az egyes tagoknak.
2. A témacsoportvezetőknek nagyobb szerepük van a döntésekben, mint a kollektívának.
3. A csoportra vonatkozó döntésekben a kollektívának és a témacsoport egyes tagjainak azonos szerepük van.

Az első csoportba tartozó témacsoportoknál azt tapasztaltuk, hogy a témacsoport mint kollektiva itt zárkózik fel legszorosabban a témacsoport vezetőjéhez /a döntések tekintetében a kollektiva és a vezetők azonos pontszámot kaptak/, míg a másodikba és a harmadikba sorolt témacsoportoknál a csoportra vonatkozó döntésekben a legnagyobb szerepük a vezetőknek van. /A döntésben való részvétel szempontjából azonos pontszámu a távolság a témacsoport és a csoportvezető, illetve az egyes tagok és a témacsoport vezetője között/.

Mindhárom csoportra jellemző, --a témacsoport tagjai szerint-- hogy a k ü l s ő s z e r v e k n e k /a témacsoporton kívülieknek, tehát akár az intézet vezetőjének, akár a főhatóságnak/ a témacsoport tevékenységére vonatkozó döntésekre nincs semmiféle hatásuk.

A témacsoportok tagjainak ez a véleménye feltehetően az általunk vizsgált intézetek speciális helyzetéből, illetve a kutatásirányítás jelenlegi módszereiből --különös tekintettel a kutatási tervek készítésére-- következik. Az intézetek --a témacsoportok-- vizsgálataink előtt mintegy egy évvel alakultak és azóta készítettek először középtávú /3 éves/ kutatási tervet. Az intézeteket irányító főhatóság és az intézetek vezetői kijelölték a kutatási főtémát, míg a témacsoportoknak az volt a feladata, hogy a főtéma ismeretében dolgozzák ki kutatási területük, illetve a témacsoport kutatási irányának /például Mikrobiális Témacsoport/ megfelelően a kutatási tématervüket. A témacsoport terve sok vita alapján alakult ki. Noha a tervet az intézeti vezetőség --változtatásokkal-- jóváhagyta, a tervezésnek fenti módszere a kutatókban azt a benyomást kelti, hogy a témacsoport kutatómunkájára --a témacsoporton kívül-- lényegében senki sem gyakorolt befolyást.

Ugyanezen a példán az is bebizonyosodott, hogy a tudományos kutatás irányítása --bizonyos határokon belül-- lehetővé teszi a k u t a t ó i s z a b a d s á g érvényesülését. Így a kutató érdeklődése befolyásolja a kutatási téma kiválasztását, a kutatási probléma kidolgozását, maga dönti el, hogy milyen módszereket alkalmaz, a kapott eredményeket hogyan dolgozza fel.

A TÉMACSOPORTVEZETŐK VEZETÉSI STILUSA

A témacsoportokban folyó kutatómunka megszervezése, illetve a döntésekben való részvétel szorosan kapcsolódik az alkalmazott v e z e t é s i s t i l u s problémájához, hiszen ez utóbbi a témacsoport egész működését befolyásolja.

A témacsoportnak, ugyanugy, mint egy osztálynak, kijelölt vezetője van, de a témacsoport esetében a természetes vezető és a kijelölt vezető személyének egybeesése sokkal gyakoribb, mint akár más jellegű kutatási egységeknél, akár nem kutatási területeken. Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy a témacsoport többnyire erősen t e l j e s i t m é n y - o r i e n t á l t , tehát a szakmai tekintélynek nagy, sőt elsődleges szerepe van.

Az általunk vizsgált témacsoportoknál a témacsoportvezetők többsége beosztott munkatársainál i d ő s e b b , tekintélyes, szakmai színvonal tekintetében a csoport egyes tagjai fölött álló kutató. Szakmai vonatkozásban egyetlen vezetővel szemben sem merült fel probléma. A témacsoport tagjai általában fiatalok, k e z d ő k , többségük elvárja vezetőjétől a szakmai segítséget, munkája rendszeres figyelemmel kísérését, az időnkénti beszámoltatást, az elért eredmények értékelését és a kutatásra való képességei megítélését.

Vizsgálatainkban a Kurt Sewin által leírt három vezetési stílust tekintettük kiindulási alapnak;^{9/} vagyis azt vizsgáltuk, hogy megtalálható-e, illetve milyen

9/ Lásd BENE L.: A vezetés tudományos megalapozása. Bp.1970, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 38.p.

formában érvényesül témacsoportvezetőknél az autoritativ, a demokratikus és a laissez-faire vezetési stílus. E három vezetési stílus lényege a következő:

Az a u t o r i t a t i v vezetési stílust a vezető és a vezetettek szigorú alá- és fölérendeltségi kapcsolata, a formális tekintély és a következetesen érvényesített egyszemélyi vezetés jellemzi. Minden döntés a vezetőtől indul ki, minden információ hozzá fut be.

A d e m o k r a t i k u s stílusú vezetés esetén a vezető és a vezetettek kapcsolata nem annyira a hierarchiában, mint inkább az együttműködésben fejeződik ki. A hierarchiából eredő formális tekintély személyi tisztelettel telítődik. A vezető dekoncentrálja hatáskörét, abszolút felelősségét viszont megtartja.

A l i b e r á l i s vezetési stílus a "laissez-faire, laissez-passer" elvet viszi át a vezetési gyakorlatba -- hadd menjen minden a maga útján. Vitatható, hogy egyáltalán vezetést tartalmaz-e ez a forma. A vezető nem avatkozik be a szervezet működésébe, a végrehajtással nem törődik, vezetési tevékenységét a döntő feladatok nagyvonalakban való meghatározására és a célok kitűzésére szűkíti.

Tíz témacsoportunknál lényegében m i n d h á r o m vezetési stílus megtalálható. Természetesen t i s z t a f o r m á b a n e g y i k s e m érvényesül; a vezető szakmai tekintélye, személyiségjegyei és a témacsoport magatartása azok a tényezők, melyek hatására a vezetési stílus kialakul.

Viszonylag legtisztábban felismerhetők a demokratikus vezetés stílus-jegyei annál a három témacsoportnál, amelyeket a döntés szempontjából az első csoportba soroltunk /a csoportokra vonatkozó döntésekben a kollektívának azonos a szerepe a témacsoport vezetőjével/. Ezekben a csoportokban közösen elfogadott célokért, jó légkörben folyik a kutatás, a csoport tagjai élnek beleszólási és döntési jogukkal, a vezető pedig érdeemben odafigyel munkatársai véleményére, figyelemmel kíséri, segíti munkájukat, sőt maga is a k t i v a n b e k a p c s o l ó d i k a k u t a t á s i f o l y a m a t b a .

A döntések szempontjából a második és harmadik csoportba sorolt témacsoportoknál mind az autoritativ, mind a laissez-faire vezetési stílus megtalálható. Ez utóbbi vezetési stílust képviselő témacsoportvezetőknél azonban még nyilvánvalóbbá válik, hogy valamely vezetési stílus megvalósítása több tényező együttes érvényesülésétől függ.

Találtunk témacsoportot, ahol a csoport tagjainak olyan mértékű a z e l l e n á l l á s a a vezető tudományos szemléletével szemben, hogy ez az ellenállás kényszeríti a tudományos vezetőt a laissez-faire vezetési stílus gyakorlására. Egy másik témacsoportban az alapvetően elméleti beállítottságú témacsoportvezető mellett bizonyos mértékig már gyakorlott kutatók dolgoznak, akik inkább k i s é r - l e t i beállítottságúak. Miután a témacsoportvezető beállítottságánál fogva "nem ért" annyira a kísérletekhez, a témacsoportot "nagyvonaluan" irányítja, laissez-faire vezetési stílust valósít meg. Egy harmadik témacsoportban a tapasztalt, szakmailag kiemelkedő, jó szervező témacsoportvezető a teljesen kezdő kutatókat autoritativ módon irányítja.

N i n c s o b j e k t i v m é r c e annak eldöntésére, hogy a munka eredményessége szempontjából melyik vezetési stílus a kedvezőbb. A konferenciákon elért sikereik, publikációik száma, pályázati eredményeik után sikeresnek mondható csoportok vezetői között éppugy megtalálható az autokrata, mint a liberális, illetve demokratikus vezető, azonban a vezetés hatékonyságát az adott körülményekhez való alkalmazkodás képessége dönti el.

+++

A témacsoportok létjogosultsága ma már aligha vitatott kérdés; ahol a kutatómunka természete megkívánja és a vezetők hajlandók a régi szervezeti keretek teljes vagy részleges átalakítására, ott kialakulnak ezek a --hazai viszonylatban általában-- 5-10 fős munkacsoportok. Vizsgálatainkból azonban kiderül, hogy nem elég a kereteket megteremteni, ki kell kísérletezni azokat a m ó d s z e r e k e t , melyekkel nemcsak csoporton belül, hanem valóban c s o p o r t o s a n l e h e t k u t a t n i , kihasználva a kutatók közötti képzettség- és képességbeli eltéréseket.

Összeállította: Erdélyi Elekné és
Fried Judit

+

1973 márciusában megalakult a d á n Műszaki Tanács a Dán Kereskedelmi és Ipari Minisztériumon belül, melynek feladata az ipart segítő műszaki szolgáltatások irányítása. = FID News Bulletin /'s Gravenhage/, 1973.11.no. 144.p.

A s p a n y o l Oktatásügyi és Tudományos Minisztérium --a kutatószemélyzet képzésével kapcsolatos terv keretében-- 1974-től 2 000-re növeli az ösztöndíjak számát. Az ösztöndíj összege havi 10 000 peseta egy éven át /három évre meghosszabbítható/. A felsőoktatási és kutatási központok licenciátusai kérhetnek ösztöndíjat. A minisztériumi támogatást az utóbbi három évben 4 000 ösztöndíjas nyerte el; ennek eredményeképpen 12 000 kutatómunkát publikáltak, közülük 5 000-et külföldi tudományos folyóiratokban. = Información Española /Madrid/, 1973.nov.31. 11.p.

A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS MÍTOSZA"

A választás kritériumai -- A tudomány költ-
ségvetése -- Stratégiák és modellek -- Kuta-
tás és utilitarizmus.

A tudomány bürokratáinak dédelgetett mítosza szerint az előrejel-
zés felhasználható a tudomány tervezésének eszközeként. Eszerint a tudományos ku-
tatást tervezni lehet. A döntéseket úgy kezelik, mintha a tudomány a műszaki terüle-
teknek, azaz a racionalizált világnak csak egyik aspektusa lenne. Abból indulnak ki,
hogy a tudomány előrejelzésekből áll, és így a tudomány tervezése ugyanazzal az
"operációs" sikerrel fog végződni, mint valamennyi racionális tudáson alapuló eljárás.

Ez a mítosz nemcsak a tudományszervezők és politikusok között terjedt el.
Hasonló jelenségeket tapasztalunk a társadalom tudományok terü-
letén is. Természetesen nem hisszük azt, hogy a természettudományokra vonatkozó tudo-
mánypolitika területén nagyobb lenne a szakadék az ésszerűség és a valóság között,
mint a politika más területein. Elvárják, hogy a tudmánypolitika, amely a tudomány
ügyeivel foglalkozik, tudományosabb és racionálisabb legyen, mint a társadalom egé-
szét irányító politika. Megdöbbenéssel tapasztalják, hogy ez nem így van. A tudomány-
politikáról folytatott vitát mindig átítatja az ésszerűség, a tudomány büszkesége,
mintha a tudmánypolitikában több szerepet kaphatna az ésszerűség, mint a politikai
akciók bármely más területén.

A VÁLASZTÁS KRITÉRIUMAI

Kutatóintézetekben a döntés elméletileg egyszerű. Amennyiben valamely "fel-
ső szerv" elismeri az intézet tudományos értékét, a kiválasztásnál csak a kutatók és

1/ SALOMON, J.J.: Science policy and its myths: the allocation of resources.
/Tudmánypolitika és mítosza: az erőforrások elosztása./ = Public Policy /Cambridge,
Mass./, 1972.1.no. 1-33.p.

Az ismertetett tanulmány szerzője az egyik legismertebb
nyugati elméleti tudmánypolitikai szakember; tanulmánya tükrözi a vezető tőkés or-
szágokban folyó erőfeszítéseket új tudmánypolitikai koncepciók kialakítására. —Szerk.

a projektumok minőségét kell figyelembe venniük. Azonban ezen a szinten, például egy egyetemen már számos probléma jelentkezik: ilyen például az egy tételben kapott támogatás s z é t o s z t á s a a különböző részlegek, illetve kutatók között. Még rosszabb a helyzet kormány szinten, ahol a n e m - t u d o m á n y o s m e g - f o n t o l á s o k elkerülhetetlenül megsértik a tudomány sajátos értékeit. Való igaz, hogy a társadalomnak kötelessége a tudomány támogatása, de nem tisztázott a tudomány kötelessége a társadalom iránt. A legutóbbi 25 év azt igazolja, hogy a kormányok felismerték a tudomány szerepét. Ezt mutatja a tudományra fordított költségek gyorsuló növekedése, ami azt bizonyítja, hogy a kormányok a kutatást a termelés egyik tényezőjének tekintik és mint ilyent bekapcsolják a gazdasági rendszer egészébe. De egyáltalában nem biztos, vajon a kormányoknak ez a támogató tevékenysége továbbra is ugyanilyen mértékben fog-e évenként nőni, hacsak azt nem képzeljük, hogy a kutatási-fejlesztési tevékenység végezetül elnyeli az összes közpénzeket. Tény, hogy a növekedési arány 1967 óta c s ö k k e n ő t e n d e n c i á t mutat, még azokban az országokban is, ahol a növekedési arány három vagy négyszer nagyobb volt, mint a bruttó társadalmi termék növekedése. Fel kell ismernünk, hogy minél nagyobb érdeklődést tanusítanak a hivatalos szervek a tudomány iránt, annál s z e l e k t i v e b b é válik ez az érdeklődés.

Ez a tendencia figyelhető meg a magfizikai kutatásoknál. Közvetlenül a második világháború után ez a terület nagy presztízsnak örvendett. A kormányok jelentős összegekkel támogatták a kutatásokat, de nem állítható, hogy a kutatásokkal szemben támasztott politikai elvárások egybeestek volna a tudományos elvárásokkal. Brookhaven-től Stanford-ig, Genfben, illetve Dubnában a kutatások az elmúlt tíz évben olyan mennyiségű i n f o r m á c i ó - t ő k é t hoztak létre, amelyet nem tudnak kellőképpen feldolgozni. A tudomány e területen éppen ezért válságba került, de úgy tűnik, a kormányok számára a problémák megoldása már nem fontos, vagy nem olyan fontos, hogy biztosítsák a válság leküzdéséhez szükséges eszközöket.

Mindezzel függ össze az a nagyon jelentős vita, amelyet Alvin Weinberg indított a Minerva-ban^{2/}. Ezt a vitát érdemes pontról pontra követni, hogy problémáit megvilágíthassuk.

A vitában résztvevők a politikával kapcsolatos problémát úgy igyekeztek megkerülni, hogy eleve bevallották, a tudósok nem dönthetnek a politikusok helyett, inkább olyan játékszabályokat javasoltak a döntéshozóknak, amelyek racionálisan megalkozottak és elfogadhatók a "tudományos közösség" számára:

"Igy gyakorlati szempontból valójában nem tudjuk kikerülni a tudományos választás problémáját. Amennyiben a tudósok nem választanak, választani fognak a Kongresszus költségvetési bizottságai, vagy a különböző kormányok megfelelő testületei."^{3/}

2/ WEINBERG, A.M.: Criteria for scientific choice. /A tudományos kiválasztás kritériumai./ Cambridge, Mass., 1968. MIT Press. 23.p.

3./ Uo. 2.p.

Minthogy választani mindenképpen kell, a tudósok abba a csapdába estek, hogy a döntéshozókat irányítják, ahelyett, hogy feladatukat végeznék. Ez azt jelenti, hogy a tudományt e s z k ö z n e k tekintik, anélkül, hogy megkérdőjeleznék, m i l y e n c é l o k szolgálatában áll.

Weinberg abból indul ki, hogy a tudományos testületek specializált szakemberekből állnak. Egy s p e c i a l i z á l t t e s t ü l e t kompetens saját területén, de éppen azért, mert specialistákból áll, nem tudja a javaslatokat megfelelő perspektívában látni, más szóval, nem tudja relatív értéküket az egész tudomány szemszögéből eldönteni. Ezért azt javasolja, hogy a testületekbe vonják be a szomszédos tudományterület képviselőit is. Ez a javaslat azonban csak átmeneti enyhülést hozhat. Az igazi kérdés továbbra is az, "hogyan lehet megfogalmazni egy olyan értékskálát, amelynek segítségével meg lehetne állapítani a prioritást a különböző tudományterületek között, amelyeknek egyedüli közös jellegzetessége, hogy valamennyien a kormánytól kapják a támogatást."^{4/}

Weinberg szerint a k r i t é r i u m o k k é t k a t e g ó r i á - j á t kell megkülönböztetni.

Az első a "belső" kritérium, amely az érintett tudományterületre specifikus és azt méri, h o g y a n végzik a kutatást /jóll vagy rosszul/. A második "külső" kritérium a tudomány területén kívülről ered és meghatározza, m i é r t kapjon támogatást egy bizonyos terület. E két kritérium közül a második a fontosabb, már csak azért is, hiszen az első szerint az adott terület szakembereiből alakult testület választani tud, mert ismeri a kutatókat, az alkalmazási lehetőségeket stb. Ugyanakkor --hangsúlyozza Weinberg-- a kiválasztást nem alapozhatjuk teljesen a belső kritériumokra, hiszen csak a tudósok hiszik azt, hogy a tudomány művelése a társadalom legfőbb üdve.

Weinberg három "külső" kritériumot határoz meg: műszaki indokoltság, tudományos indokoltság és társadalmi indokoltság. Az első nem okoz nagy nehézséget. Ha egy m ű s z a k i cél érdeklődésre tarthat számot, akkor fontos az is, hogy a cél elérését lehetővé tevő tudományos kutatást támogassák.

A t u d o m á n y o s i n d o k o l t s á g már kevésbé világos, hiszen az adott specifikus területtel kapcsolatban nem alkothatunk magunknak ítéletet róla anélkül, hogy más területekkel ne hozzuk kapcsolatba. Egyenlő feltételek mellett --mondja Weinberg-- annak a területnek van a legnagyobb tudományos érdeme, amely leg többel járul hozzá és a legélesebben világítja meg a szomszédos tudományok diszciplináit.

A t á r s a d a l m i i n d o k o l t s á g , más fogalmazásban "az emberiség jólétére és az ember értékeire kifejtett hatás", a harmadik külső kritérium, amelyről maga Weinberg ismerte el, hogy nehezen megvilágítható, homályos kritérium. Ki az, aki meghatározhatja az ember értékeit, vagy akár egy társadalom értékeit? Ho-

gyan lehet eldönteni, hogy egy adott tudományos vagy műszaki vállalkozás valóban a társadalom érdekeit szolgálja, ha egyáltalán meg lehet határozni a társadalom érdekeit? Anélkül, hogy ezekkel kapcsolatban a nehézségekről elfelejtkezne, Weinberg leszögezi, hogy "a tudománynak a legvonzóbb társadalmi értékek közül a nemzetközi megértést és együttműködést kell segítenie"^{5/}. A legköltségesebb tudományos vállalkozások /gyorsítók, úrkutatás/ pontosan azok, amelyek hatalmas méreteiknél fogva a nemzetek közötti együttműködést igénylik.

A Weinberg által javasolt kritériumok jelentősége az, hogy felveti a tudomány belső szükségletei és a társadalom gyakorlati alkalmazásra irányuló igényei közötti lehetséges orientációt. A külső kritériumok közül csak az első, a műszaki indoklás nyújt olyan formulát, amely egyértelmű. Ennek oka, hogy a célkitűzés, amelyre a tudományos erőfeszítéseket irányítani kell, a legtöbb esetben előre meghatározott. E határok között a választás csak abból áll, hogy megállapítsák, milyen eszközökkel, kutatással érhető el a kívánt cél. Ez programot ad az alapkutatás számára is. Weinberg ezért ilyen esetekben " p r o g r a m o z o t t a l a p k u t a t á s " - ról beszél.

A második kritérium feltételezi a tudomány egységét: minél inkább hozzájárul a kutatás a tudomány ideális strukturájának egységesítéséhez, annál érdemesebb a támogatásra. Fogadjuk el a Weinberg által javasolt kritériumokat anélkül, hogy fennakadnánk a nehézségeken, amit a második kérdés okoz: h o g y a n mérjük, m e n n y i v e l járul hozzá egy adott tudományos terület a szomszédos diszciplínák haladásához, anélkül, hogy feltennénk a harmadik kérdést: h o n n a n és h o g y a n lehet meghatározni a társadalmi indokltságot. Az ellentmondások ellenére a kritériumok összekapcsolásával ha nem is ésszerűbbé, de legalább félreértést kizáróvá lehet tenni a kutatási irányok meghatározását.

A TUDOMÁNY KÖLTSÉGVETÉSE

Amikor a tudománypolitikai irodalom a Weinberg által kidolgozott kritériumokra hivatkozik, természetesen látszik a k ö v e t k e z e t e s s é g . Weinberg egyike azoknak a tudománypolitikusoknak, akik a legjobban ismerik a tudomány társadalmi funkcióját és a tudósoknak a társadalommal szembeni felelősségét. Érveinek alapja a tudomány társadalmi hasznossága, beleértve az alapkutatást is, nempedig az intellektuális érvényessége.

Ezzel kapcsolatban azonban néhány k r i t i k a i é s z r e v é t e l felvetése indokolt. Először, a Weinberg által javasolt kritériumok nem alkalmazhatók abban az esetben, amikor a gyakorlatban a feltételezett értékskálákat egyeztetni kell

5/ Uo. 28.p.

a költségvetés prioritásaival. Másodszor, és ez az alapvető kérdés, k i á l l a - p i t j a m e g az értékek skáláját és hogyan?

Ezek a problémák még nagyobb sullyal jelentkeznek Weinberg második cikkében, amikor azt vizsgálja, milyen kritériumokat alkalmazhat a társadalom, ha nem két különböző kutatási irány közül kell választani, hanem a tudományra fordított összegeket kell összehasonlítani m á s t e v é k e n y s é g e k ráfordításaival, mint például az oktatás, a szociális ellátás, a fejlődő országok támogatása stb. Véleménye szerint egy mindent magában foglaló tudományos költségvetés elfedi a lényegét és nehezen védhető. Világos különbséget kellene tenni az alapkutatások és a célkutatások részére biztosított anyagi források között. Az alapkutatással külön kell foglalkozni, hiszen politikailag nehezebben igazolható. Ismeretes, hogy vannak bizonyos célkitűzések, amelyek elérhetők alkalmazott kutatásokkal, de más eszközökkel is. Ilymódon a választás már nem a tudományos és a nem-tudományos eszközök között történik, hanem csak az alkalmazott kutatások és más eszközök között dől el.

A tiszta tudományt a kutatás más formáitól azonban csak statisztikai megterkedéssel lehet elválasztani. A kutatási rendszer nem a tiszta tudomány szakaszával kezdődik és alkalmazott kutatással végződik --ahogy ez ma ipari társadalmakban tapasztalható-- hanem szakadatlan f o l y a m a t , amelynek különböző szakaszaiban a kutatók képességei és funkciói nem különböznek alapvetően. A tiszta tudomány támogatása tehát nem választható el a lehetséges alkalmazásra orientált kutatás támogatásától. Valójában nincs is tényleges versengés a tiszta kutatás és a célkutatás költségvetése között, hiszen ez a költségvetés felöleli a z e g é s z k u t a t á s i r e n d s z e r valamennyi erőforrását.

A költségvetési támogatásért folyó harcban nem a tiszta tudomány és az alkalmazott kutatás versenyez egymással, hanem a kutatási és fejlesztési tevékenység áll szemben minden más tevékenységgel.

A legtöbb országban iratlan szokás szerint az alapkutatásra fordított juttatás nem lehet kevesebb, mint az összkutatásra és fejlesztésre fordított összegek 10 százaléka. De semmi bizonyíték nincs arra, hogy ez a rögzített arány a tényleges igényeket fejezi ki. Az országos statisztikai összehasonlításokból következtetni lehet arra, hogy az alapkutatásra irányuló összegek szorosan összefüggnek a gazdasági fejlődéssel. Az arány a fejletlen országokban és a közepesen fejlett ipari országokban a legnagyobb /21-31 százalék/, ugyanakkor az Egyesült Államokban és a fejlett ipari országokban 12-18 százalék között ingadozik. Ha a tudományra fordított összes erőforrások között az alapkutatásra fordított költségek ilyen arányúak a kevésbé fejlett országokban, úgy ez arra utal, hogy a kutatási rendszer nem integrálódik kellőképpen a termelésbe, azaz nem képes a kutatási eredmények alkalmazására. Kérdéses azonban, m i a h e l y e s a r á n y ?

Az alapkutatás igényei elsősorban a rendelkezésre álló szakértelemtől, valamint az adott tudomány megoldatlan problémáitól függnék. Az alkalmazott kutatás szükségletei azonban elsősorban az ipari rendszer által felvetett és megoldásra váró

problémákból származnak. A problémák két típusa között vannak ugyan különbségek, de lényegében kölcsönhatásban állnak. Amíg azonban a társadalom minden különösebb nehézség nélkül meg tudja határozni az ipari rendszer által felvetett problémák megoldására fordítandó erőforrásokat, képtelen racionálisan kiszámítani, milyen árat hajlandó fizetni az első típusú problémák megoldásáért.

Weinberg olyan eljárást javasol, amely a tudományos tevékenység értékét nem a tudománynak nyújtott értéke alapján határozza meg. Az értékelés alapja a tudomány közvetlen vagy közvetett hozzájárulása a társadalom problémáinak megoldásához. Eszerint az alkalmazott kutatás az integráló műszaki program "rezsiköltsége"; a célkutatás az alkalmazott kutatás "rezsiköltsége"; a tiszta kutatás pedig önmagában "rezsiköltség" abban az esetben, ha ez a tevékenység összefügg a hivatalosan támogatott műszaki haladással. A "rezsiköltségek" kumulálása nem oldja meg azt a problémát, mely szerint prioritásokat kell meghatározni diszciplínák és tudományos területek között, sőt kutatási tevékenység és egyéb tevékenység között, de egyértelműen elismeri, hogy a tudomány csakis saját magára támaszkodhat, ha "ki akarja érdemelni" az általa igényelt közösségi támogatást.

STRATÉGIÁK ÉS MODELLEK

A vitában Weinberg véleménye két koncepció között a féluton van: Polányi^{6/} látomása a Tudomány Köztársaságáról, amelyben a dolgok annál jobban mennek, minél inkább a tudósok kezében hagyják azokat, szemben Carter véleményével, aki mindennemű autonómiát megtagad a tudományos kutatástól és a tudományos erőfeszítéseket csak arra irányítaná, hogy a legnagyobb eredményességgel növeljék a nemzeti vagyoni növekedési ütemét.

Carter véleményét támasztja alá az a jelenség, amely valamennyi fejlett ipari országban megfigyelhető: a nemzetközi verseny hatására a termelési stratégiák után a második helyre szorulnak a kutatási stratégiák.

Carter tervezési koncepciója a tiszta kutatást két szempont szerint veszi figyelembe. Az egyik csoportba tartoznak azok a kutatások, amelyek alkalmazása végül is hasznos lesz. A másik csoportba tartozó kutatások célja a felfedezés lehetőségének biztosítása. Ez az intellektuális felfedezés végső soron fontosabb, mint a nemzet gazdaságának növelése.

Carter koncepciója azzal a nyilvánvaló előnnyel jár, hogy elkerüli Weinberg kétértelmű érvelését. Carter szerint, minthogy a társadalom tiszta tudományt támogató érvei gazdaságon kívüliek, a választás problémája az alkalmazott kutatás és a technikai fejlesztés közötti választásban nyilvánul meg. A kutatás, amelynek nincs

6/ POLÁNYI, M.: The Republic of Science. /A Tudomány Köztársasága./ = Minerva /London/, 1962.1.no. 54-73.p.

gazdasági igazolása, nem "rezsiköltségként", hanem a tudományos eredménytől függően nyereségként, vagy veszteségként könyvelhető el.

A felvetett kérdésekre az elmélet még nem adta meg a kellő feleletet. A gyakorlati oldalon azonban kétségtelenül vannak hatásosnak tekinthető stratégiák. Ezek közül is J a p á n példája említésre méltó, ahol az ország tudományos erőfeszítéseit a gazdasági fejlesztés és a nemzetközi versenyképesség érdekében állítják sorompóba. Ez a stratégia azonban e m p i r i k u s és nem foglалható olyan formális modellbe, amelyet át lehetne helyezni más környezetbe. A japán példa két okból e g y e d i e s e t k é n t kezelhető csak. Egyrészt a politikai döntést-hozók és a nagyvállalatok vezetői között fennálló --nem hivatalos, de igen hatékony-- szoros és meghitt kapcsolatok miatt, másrészt mert a kormány már a múltban is ellenőrzést gyakorolt az ipari befektetések felett. Ezeknek a kapcsolatoknak a lényege inkább a nemzeti egyetértésben, mint összehangolt gazdasági akciókra irányuló példamutató eljárásokban jelentkezik.^{7/}

Az elméleti síkon számos stratégiai modell látott napvilágot. De a metodológiai és a heurisztikus érdeklődés ezekben a modellekben nem megy olyan messzire, hogy alkalmazni is lehessen őket a tudományt érintő döntésekben. Minél inkább gazdasági analízissel közelítik meg a specialisták a technikai tudás termelését és elosztását, annál nyilvánvalóbbá válik, hogy kielégítő modellek eléréséhez túl sok és túl heterogén tényezőt kell figyelembe venni. A tanulság, amit L e o n t i e f f munkájából^{8/}, a "strukturális változás indexének" kiszámításából levonhatunk az, hogy a változás számos és különböző relativ súlyú döntésen múlik, s így összehasonlításuk a legbonyolultabb táblázatokban sem fog többet nyújtani, mint a folyamat igen mesterséges keresztmetszetét. Ezeket a korlátokat szemlélteti Claude M a e s t r e kísérlete egy olyan átfogó modell készítésére, amely kimutatja a kutatás és a termelés közötti kölcsönhatást.^{9/} Leontieff input-output táblázatainak alapján Maestre megkísérelte kiszámítani a kutatás hatását a különböző ágakra. Modellje h á l ó z a t - s o r o z a t o k b ó l áll, amelyben a tudományos területeket számjegyes indexekkel jelölte, kimutatva a kapcsolatot azon termelési ágazatokkal, amelyekhez hozzájárulnak. Annak ellenére, hogy a szerző szerint a módszer "utat nyit olyan kutatási stratégia kialakításához, mely kapcsolódik a termelés stratégiájához", a módszerben számos metodológiai probléma is jelentkezik. Például annak érdekében, hogy kiszámítsák egy ágazathoz szükséges kutatási tevékenységet, az ehhez a tevékenységhez ren-

7/ Reviews of national science policy: Japan. /Japán tudománypolitikája./ Paris, 1967, OECD. 17.p.

8/ LEONTIEFF, W.W.: Studies in the structure of the American economy. /Tanulmányok az amerikai gazdaság strukturájáról./ New York, 1953, Oxford University Press.

9/ MAESTRE, C.: Vers une mesure des échanges intersectoriels entre la recherche et l'industrie. /A kutatás és az ipar interszektorális kapcsolódására irányuló intézkedés./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 102.no.

delt értékeket számszerűsíteni kell. Ezeket az értékeket csak szubjektív utilitási /hasznossági/ kritériumok szempontjaival lehet meghatározni. Ezen túlmenően a módszer mechanikus viszonyt tételez fel bármilyen adott diszciplinába történő befektetés és a termelés növekedése között, amely az ágazatban folyó kutatás eredményeként jött létre. A legsúlyosabb probléma, ami a módszer alkalmatlanságát is okozhatja, a d i - n a m i k u s i d ő t é n y e z ő bevezetésének hiánya a modellbe. Olyan döntéseknél ugyanis, amelyek nagy átfutási idejű folyamatokra vonatkoznak, nem sokat ér egy "pillanatfelvétel", bármennyire pontos is legyen az.

KUTATÁS ÉS UTILITARIZMUS

Nyilvánvaló, hogy a kutatási tevékenység természeténél fogva a kormány-szintű választás nem jelenthet racionális számítást, sem azt, hogy ez a döntés kifejezi a tudomány logikáját. A tudomány és a hatalom közötti kapcsolat feltételeit továbbra is a h a t a l o m c é l k i t ü z é s e i kondicionálják. A kutatások átfogó irányítása már nem a tudomány szempontjai, hanem sokkal inkább a p o - l i t i k a i szempontok alapján történik. Minthogy a tudomány és a hatalom közötti kapcsolatot nem lehet a tudomány nyelvén kifejezni, méltán felvetődhet a kérdés, miért gondolja annyi intelligens ember, tudós, közgazda, tudományszervező, hogy ez lehetséges. Nem tudni, mi a forrása annak a mitikus reménynek, hogy objektív és racionális kritériumok szerint kell az erőforrásokat szétosztani a tudományterületek között? Nem elég azt válaszolni, hogy a döntésekben érvényrejutó szubjektív tényezők gondolata idegen és elfogadhatatlan a tudományos agy számára. Az sem lehet válasz, hogy a tudomány amikor feladatul kapja: határozza meg a legjobb eszközöket bizonyos célok elérésére, nem hajlandó elismerni azt a tényt, hogy az eszközök meghatározása elválaszthatatlan a célok kiválasztásától.

Ez a pozitívizmus nyilvánul meg a tudományra fordított e r ő f o r r á s o k e l o s z t á s á v a l kapcsolatos vitában. De ez a pozitívizmus még mindig csak egy jele, vagy ha úgy tetszik, egy magatartás, és nem magyarázata e magatartásnak.

Annak ellenére, hogy a tudás bővítése önmagáért csak egyik eleme a kutatási rendszernek, olyan értékekre utal, amelyek sohasem pusztán az utilitás kritériumán alapulnak. Az igazság szemszögéből a tudomány a "kulturális javak" egyike; az utilitás szemszögéből termelési erő. Egyrésztől érték a maga jogán, másrésztől csak csereérték, amelyet eredményei alapján mérnek. A vita, amely e kétértelmű státus körül kerekedett, emlékeztet arra a vitára, amely az etika és a jog területén az utilitarizmus körül dult. A tudomány és a hatalom viszonyára alkalmazva, az utilitarizmus ugyanazzal a lehetetlenséggel áll szemben, tudniillik, hogy az általa helyesnek tartott értékeket empirikus tényekre, illetve fogalmakra alapozza. Kimutatható, hogy egy eszköz érvényes a már kitűzött cél elérésére, de a céloknak maguknak az érvényes-

ségét nem lehet közvetlenül bizonyítani. A célokat p r e m i s s z a k é n t kell elfogadni; ezeket keresik valójában az emberek.^{10/} Ebből az következik, hogy a tudósok tisztázni szeretnék a tudomány és a hatalom közötti viszonyt, figyelembe véve, hogy a kutatási erőfeszítések irányítására vonatkozó döntési szabályokat a társadalmi utilitás és ebben az esetben a gazdasági rendszeren alapuló empirikus teleológia határozza meg.

A tudománypolitika azonban leküzdhetetlen akadállyal találja magát szemben: lehetetlen a tudomány utilitását mérni. Ebben az esetben az utilitás kritériuma, hasonlóan az etikához, annyit jelent, mint utólag érvényesnek elismerni a preferenciákat tökröző választásokat, ahelyett hogy egy univerzálisan alkalmazható értékskálára hivatkozhatnának.

További problémát jelent a c é l o k és e s z k ö z ö k közötti viszony. A tudományt befolyásoló döntések logikája teljesen racionális lenne abban az esetben, ha a gazdasági eredmények számítására kidolgozott modellek olyan input-output kapcsolatot fejeznének ki, amit csak kis mértékben befolyásolnának a véletlenszerű tévedések. Sajnos nem ez a helyzet. Magától értetődik, hogy a gazdasági növekedés nagy mértékben függ a műszaki fejlődéstől és hogy a műszaki fejlődés nagyrészt a tudománytól függ, de senki nem tudja megmondani, milyen mértékben.

A tudomány és a hatalom közötti viszonyban mindkét partner megtanulta, hogyan bánjon a másikkal, de az egyiknek mégis csak könnyebb volt ezt megtanulnia. A tudósoknak ugyanis meg kellett tanulniuk, hogy politikusokként viselkedjenek, de az államnak nem volt szüksége a tanulásra. A kutatási erőfeszítések irányítását az állam azon az alapon dönti el, mit tart valódi vagy képzelt kihívásnak, stratégiai fenyegetésnek vagy nemzetközi versenynek a hatalomért vívott versengésben az egyik vagy másik tényezővel kapcsolatos presztizs miatt. A nemzeti tudományos erőfeszítések befolyásolásának okai kivülesnek a tudomány céljain. Az utilitás mérése az állam kezében van, nemcsak azért mert nála van a kassza kulcsa, de azért is, mert az állam tudja, melyek azok a kielégítendő szükségletek, amelyeknek figyelembe vételével választani kell az azokat megoldó kutatások között. Azok a tudományos- és műszaki területek élveznek preferenciát, amelyek leginkább segítik elő a társadalom által megkívánt technikai változásokat. Kezdetről fogva a mindenkor hatalom képviselői azt adják meg döntési kritériumnak, ami sajátmaguk számára hasznosnak látszik; a tudomány csak olyan mértékben válik céljukká, amennyire eszközük lehet céljaik elérésére.

A tudást a hatalommal egyesítő viszony semmiképp sem tekinthető olyan szerződésnek, amely "megállapodás két vagy több személy között valamely kötelezettség létesítésére vagy megszüntetésére". A tudósok az államtól a t á m o g a t á s k ö t e l e z e t t s é g é t várják, de ezt úgy tekintik, mint aminek nincs ellentétele. Maga az állam sem tudja elvárásait a kutatókra érvényesíteni anélkül, hogy a

10/ STUART MILL, J.: Utilitarianism. /Utilitarizmus./ Cleveland - New York, 1962, Meridian Books. World Publishing Co. 254.p.

kutatók saját és a közösség szemében hitelüket ne vesztenék el. Mindkét fél kizárja viselkedéséből, amit a másiktól elvár, és azáltal, hogy kölcsönös függőségüket a különágazó célkitűzések álarca alá rejtik, a másiknak éppen azt nyújtják, amiről azt állítják, hogy megtagadják. A kutatók tevékenységük specifikus természetére támaszkodnak, hogy megszabaduljanak az állam követeléseitől, de még az ellenőrzésétől is.

A tudomány és hatalom közötti viszonyban jelentkező szabályok nem követik a tudományos értekezések logikáját, illetve nem azok értékeinek felelnek meg, hanem a politikai folyamat véletlentől függő, pártos és egymásnak ellentmondó tényezőinek függvényei. A tudósok meg tudják változtatni és racionálisabbá tudják tenni a kutatási erőfeszítések irányítását, de csak abban az esetben, ha nem a kutatási rendszert, vagyis az állam szolgálatában álló eszközt változtatják meg, hanem az állam céljait befolyásolják.

Összeállította: Vecsenyi János

A f r a n c i a Pasteur Intézet Igazgató Tanácsa fontos határozatot hozott az Intézet magánjellegének biztosítására. Az 1973.évi tevékenysége ellenértéként kéri a Közegészségügyi Minisztériumot, hogy az 5 millió frank értékű szolgáltatásért legalább 2,5 milliót fizessen, az Oktatásügyi Minisztérium pedig a 3 millió értékű szolgáltatás fejében legalább 1,5 milliót. Az Intézet csökkenti kutatóközpontjai kiadásait; megszünteti azokat a szolgáltatásokat, melyek nem a három fő témával /molekuláris biológia, mikrobiológia, immunológia/ foglalkoznak. Elbocsátanak 20 kutatót, valamint a műszaki-adminisztratív személyzetből 130 főt. = La Recherche /Paris/, 1974.41.no. 58.p.

Az E g y i p t o m i Arab Köztársaságban új tudományos folyóirat jelent meg 1973-ban, az Arab Science Abstracts. A háromhavonta megjelenő folyóiratot az Országos Tájékoztatási és Dokumentációs Központ, az Arab Liga Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete, az Arab Egyetemek Szövetsége adja ki. A folyóirat rezüméket és bibliográfiákat közöl a legújabb kiadványokról, folyóiratcikkekről, műszaki jelentésekről, szabadalmakról. = Nature et Ressources /Paris/, 1973.4.no. 27.p.

TUDOMÁNPOLITIKA MEXIKÓBAN^{1/}

A forradalom új szövetségést keres -- A tudománypolitika növekvő gondjai.

A FORRADALOM ÚJ SZÖVETSÉGEST KERES

Nem messze Mexico City központi terétől emelkedik egy gyarmati időkből származó hatalmas épület, mely egykor a nyugati félteke bármely építményével fölvehette a versenyt a benne otthont találó tudományos tevékenység tekintetében. A Palacio de Minería --ahogyan az épületet nevezik-- első bérlője a Spanyol Birodalom bányászakadémiája volt, az 1790-es években. Ujabban, egészen az 1950-es évek elejéig, a palota egyik nagy s meglehetősen homályos termét vagy féltucat tudós, két-három technikus és egy titkárnő foglalta el: a nemzeti egyetem Fizikai Intézete. Ez az intézet, mely elsősorban kozmikus sugárzással foglalkozott, képviselte a mexikói fizikai kutatás legnagyobb részét.

Marcos Moshinsky, aki akkoriban végzett Princetonban Wigner Jenő tanítványaként, s azóta Mexikó egyik legismertebb tudósa lett, elmondja, milyen szűkös volt a fizikai kutatás helyzete. A felszerelés még a korhoz képest is primitív volt, s jórészt használhatatlan. "Fölfedeztem egyszer valamit --meséli irónikus mosollyal Moshinsky-- amit sohasem publikáltam: valahányszor trolibusz ment el az épület előtt, Geiger-Müller számlálókink azonnal a kozmikus sugárzás erősödését mutatták."

Mindez azonban husz éve volt, s azóta a fizika, akárcsak a többi tudomány is Mexikóban, kikászolódtott a nyomorból. Ha a Bányászpálota homályát szimbólikusnak tekintjük a kor tudományára, úgy joggal minősíthető mai ellenpéldájának a kormány új,

1/ GILLETTE, R.: Science in Mexico /I/: The revolution seeks a new ally. /A tudomány Mexikóban /I/: A forradalom új szövetségést keres./ = Science /Washington/, 1973. jun. 15. 1151-1154.p.

Mexico /II/: Growing pains for science policy agency. /A tudománypolitika növekvő gondjai./ = Science /Washington/, 1973. jun. 22. 1261-1265.p.

15 millió dolláros költséggel épített atommagkutató központja Salazarban, harminc mérföldnyire az államigazgatás negyedétől. Itt az egyetemi kutatómunka rendelkezésére áll egy reaktor és egy Van de Graff generátor --mindkettő kicsi, de ügyesen megtervezett--, valamint számos jól felszerelt laboratórium. "Salazar minden bizonnyal összehasonlítható a mi mai felszerelésünkkel az MIT-ben", mondotta William Buechner, aki fizikus az MIT-ben és régi ismerőse Moshinskynak.

Maga a fizikai intézet is régen tágasabb tanyára költözött az egyetem kiterjedt, lombos területén, a város déli részén. S az egészséges verseny jeleit mutatja a város másik felében a fizikai kutatás a Nemzeti Műszaki Intézetben, az ország nagyság szerint második főiskoláján.

A f i z i k a helyzete persze kivételesnek mondható, mégis gyors haladása általában is jellemzi a mexikói tudomány sorsát az utóbbi két évtizedben. Összefoglalva, a haladásban a hosszú, lassu emelkedést az utóbbi 2-3 évben lélegzetelállító rohanás váltotta fel.

K+F RÁFORDÍTÁSOK

Kétségtől, Mexikó még távol áll attól, hogy fejest ugorjék a "nagy tudományba". Maradtak még a mexikói tudománynak szegénynegyedei és súlyos emberhiánnyal is küzd; 1972-ben például a K + F - r e az összes forrásból jutó összeg mindössze 1 1 0 m i l l i ó d o l l á r volt. Ez az összeg, s Mexikó tudós-gárdája kicsi olyan latin-amerikai nemzetekével összehasonlítva, mint Brazília, Argentina vagy Venezuela. Ennek ellenére a mexikói tudomány ma viszonylagos föllendülési periódusnak örvend; sok szempontból új és p o z i t í v n é z e t terjedt el a tudományról. S ez annál fontosabb, mert hasonló nézet egyre inkább észlelhető a nyugati félteke fejlődő nemzetei között. A K+F-re költött összeg például nyolcszorosára emelkedett Mexikóban a hatvanas évek közepe óta, s 1970 óta megkétszereződött. A hivatalos célkitűzés az, hogy 1976-ra, Luís Echeverría elnök hatéves hivatali időszakának végére, a K+F költségvetése 200 millió dollárra növekedjék.

A K+F növelésének egyik oka az, hogy e tekintetben ma Mexikó sokkal többet engedhet meg magának, mint két évtizeddel korábban. Az ország immár közel harminc éve gazdasági fellendülés hullámhegyén uszik, aminek következtében gazdasági élete egyre inkább eltolódik a földműveléstől az ipar felé. A bruttó nemzeti termék /BNT/ több mint 33 milliárd dolláros értékével ma Mexikó a világ 15 legnagyobb közgazdasági egységéhez tartozik, s közvetlenül Brazília után következik a sorban. S noha Mexikó évi 3,4 százalékos népességnövekedésével a félteke élcsoportjába tartozik, a BNT reálértéke az utóbbi 20 évben következetesen meghaladta a születési arányszámot: évente átlag 5 százalékkal, s volt esztendő, hogy 7-8 százalékkal is növekedett. Ezt a növekedést csak mérsékelt infláció rontotta, viszont alátámasztotta a több évtizedes,

a mexikói forradalmat követő zavarok megnyugvása óta tartó /1910-1970/ p o l i -
t i k a i s t a b i l i t á s , s így állandóan növekedhetett az állami költség-
vetés, a tudományra jutó pénz legfőbb forrása.

FORDULAT A SZEMLELETBEN

A tudomány javuló helyzetének másik fontos, közvetlenebb oka az a fordulat, mely Mexikó politikai vezetőinek a tudománnyal és a technikával kapcsolatos s z e m -
l é l e t é b e n bekövetkezett. Már nem azt tartják, hogy a K+F költséges és ter-
hes luxus, s kezdik a tudományt és a technikát úgy tekinteni, mint a folyamatos fej-
lődés valódi, noha drága kellékét. A hivatalos nézet az, hogy Mexikó döntő választás
előtt áll, ha meg akarja őrizni jelenlegi növekedési ütemét és vezető helyet akar ki-
vívni magának a harmadik világban. Mexikónak döntenie kell: vagy minden eddiginél na-
gyobb mértékben épít k ü l f ö l d i t ő k é r e és importált technológiára,
vagy pedig felnevel egy s a j á t hatékony tudós- és mérnök-gárdát, mely idővel
a technikai --s következésképpen gazdasági-- önállóság új normáit valósítja meg Mexi-
kóban.

A CONACYT LÉTREHOZÁSA

Az Echeverria-kormányzat /az észak-amerikai megfigyelők által gyakran tul-
könyvedén "gazdasági nacionalizmus"-nak nevezett szemlélet jegyében/ az utóbbi lehe-
tőség mellett döntött. A kormány ugyanis nemcsak föltornázta a tudományos költségve-
tést, hanem az utóbbi 30 hónap alatt gyakorlatilag gyenge kezdetekből új nagy á l -
l a m i s z e r v e z e t e t is teremtett a K+F erősítésére és irányítására. Az
új szervezet, a N e m z e t i T u d o m á n y o s é s T e c h n i k a i
T a n á c s /Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -- CONACYT/ feladata nem ke-
vesebb, mint föltární a mexikói K+F gyöngeségeit, irányítani és erősíteni az egészet,
s a gazdasági fejlődés szolgálatába állítani. Mindezekon fölül a kormány 1973-ban két
új törvényt is hozott, mely nagymértékű önállóságot ruház a szervezetre külföldi
technológiák behozatala és idegen beruházások szabályozása tekintetében.

Mexikó megélénkült tudományos és technikai érdeklődése része a hatvanas
évek nagy latin-amerikai s z e m l é l e t v á l t o z á s á n a k . A változás
részben az Egyesült Nemzetek Szervezetének és az Amerikai Államok Szervezetének kö-
szönhető, ahol már régóta azt sugalmazták, hogy a technológia tömeges és korlátlan
importja iparilag elmaradott államok által gazdasági ostobaság, s egy nemzetnek leg-
alább annyi technológiai "autonómiával" kell rendelkeznie, hogy annak alapján okosan

tudjon vásárolni a világpiacon. Fontos fordulat volt az amerikai elnökök 1967-es Punta del Este-i /Uruguay/ ülése, ahol az Amerikai Államok Szervezetének tisztviselői elfogadtatták ezt az álláspontjukat. Ettől kezdve nekilódult a tudománypolitika szekere. 1970 végén Mexikó és kilenc latin-amerikai állam új intézményeket hozott létre /vagy felélesztette a régieket/ a kutatás megalapozására és koordinálására, nemzetgazdasági célok érdekében.

Mexikóban ugyanakkor számos kiváló tudóst és közgazdászt erősen aggasztott, hogy hazájuk a kutatás területén annyira elmarad északi és déli szomszédaitól. Rábírták a korábbi elnök, Ordaz kormányzatát, hogy kezdje meg az országban a K+F helyzetének tüzetes fölmérését. A munka 1967-től 1970-ig tartott, s ennek során majdnem mindenkit megkérdeztek, akinek a véleménye szóba jöhetett; összesen körülbelül 800 kutatót interjuvoltak meg. Ezeknek a tanulmányoknak közvetlen következményeképpen hagyta jóvá a mexikói törvényhozás az új intézmény, a CONACYT létrehozását, röviddel azután, hogy 1970 végén hivatalba lépett Echeverria elnök.

GAZDASÁGI-TÁRSADALMI PROBLÉMÁK

A döntő impulzus az ország kutatási rendszerének felélesztésére azonban úgy látszik nem is annyira a tudományos munka gyengeségének föltárásából származott, hanem Echeverria elnök azon meggyőződéséből, hogy a tudomány és technika legalább részben megoldhatja azokat a gazdasági és társadalmi gondokat, amik a hatvanas évek végén Mexikóban jelentkeztek. Hiába teremtetten meg Mexikó a világ egyik legsikeresebben fejlődő gazdaságát, az eredmények átlagai mögött a fejlődés nagy minőségi egyenlőtlenségei rejtőztek. "Azt gondolhatná az ember, ha az átlagokat nézi --mondotta Echeverria két évvel ezelőtti hivatalbalépésekor--, hogy kiemelkedtünk a gyengén fejlett nemzetek sorából. De ha a környező valóságot nézzük, mélységes aggodalomra látunk okot."

Az egyik főgond, hogy míg az ipar és a kereskedelem gyorsan fejlődtek, a gazdaság primér szektora --ide számítva az erdészetet, halászatot, mezőgazdaságot-- reménytelen pangás jeleit mutatta. Mexikó 50 milliónyi lakosságának egyötöde a száraz központi fennsíkon és a délvidék nedves síkságain csiholja ki a földből megélhetését, s itt a mezőgazdaság alig vagy egyáltalában nem tud lépést tartani a születési arányszámmal. A hatvanas években ezeken a területeken a mezőgazdasági termelés évi 2 százaléknynál is kevesebbel növekedett, míg a népesség legalább 2 százalékkal szaporodott évente /figyelman kívül hagyva az elvándorlókat/. Számos ok miatt /nevelés, hitel, gépek, utak, víz hiánya/ a kutatás által lehetővé tett "zöld forradalom" Mexikóban még nagyon sok helyre nem jutott el, noha a kormány igyekszik segíteni ezen.

Amíg azonban hathatós intézkedéseket nem hoznak, folytatódni fog Mexikó City körül az ipar növekedése és az elszegényedett falusiak városba-áramlása. Máris létrejött itt a világ nagyság szerint hatodik városa, egy 10 milliós megalopolisz, mely fölött Los Angeles-ével vetekedő mérgező füstköd-felhő lebeg. A város centruma sokat megőrzött régi bájából, a periférián azonban falusi szegények táborai terülnek el; ezek gombamódra nőttek ki a földből, olyannyira, hogy a mexikóiak paracaidistas-nak, ejtőernyősöknek nevezik lakóikat.

A városi és falusi szegények panasza, a fejlődés egyenetlen minősége jól tükröződik a vagyoneloszlásban. Braziliáénál ugyan kiegyenlítettebb Mexikó jövedelem-eloszlása, de elmarad az Egyesült Államok, Európa, s néhány latin-amerikai nemzet, mint például Costa Rica, Panama és Argentina jövedelemkiegyenlítetttsége mögött. Egy 1970-ben készült és 1973-ra kiegészített ENSZ-tanulmány szerint a népesség leggazdagabb egyötöde /ahová a szakemberek egyre növekvő felsőközéposztálya is tartozik/ kapja a jövedelem 56 százalékát, míg a népesség legszegényebb egyötödére 4 százaléknál is kevesebb jut. S még hozzá ez a legszegényebb egyötöd fokozatosan el is veszti a talajt a lába alól: ma szegényebb, mint 10 évvel ezelőtt.

De ezzel még nincs vége a gondoknak. A jelenlegi születési arányszám esetén a század végére kétszer annyi mexikói fog élni, mint ma. Az Echeverria kormány elállott kezdeti családtervezésellenességétől, de még így is hosszú időbe telik, míg jelentősen lecsökken a születési arányszám. Az 1970-es évek végére mindenképpen legalább e g y m i l i ó u j m u n k a h e l y r ő l kell gondoskodni ahhoz, hogy tartható legyen a jelenlegi foglalkoztatottsági szint.

MENNYIT ÉR MA A MEXIKÓI TUDOMÁNY?

A kormány ismeri, és megnyilatkozásaiban sohasem titkolja ezeket a gondokat. A modern mexikói politikára jellemző ingamozgásban az Echeverria kormány balra lendült, s a konzervatívabb Diaz Ordaz adminisztráció gazdaságfejlesztő hangsúlyával szemben a társadalmi igazságosságot és a gazdaság egyenletesebb elosztását szorgalmazza. A hivatalos vélemény szerint a mexikói tudósok és mérnökök segíthetnek új nyersanyagforrások föltárásában s kihasználásában, technikai akadályok leküzdésében új iparágak vidéki telepítésekor, s az iparban ma sajnálatosan hiányzó ujitási készség megteremtésében. Ezáltal létrejöhetnek azok az új munkahelyek s exportálási lehetőségek, melyekre ma Mexikónak sürgősen szüksége van. "A tudomány fejlesztése a mexikói kormány fő céljainak egyike --mondotta Echeverria--. A műszaki haladás ma a mexikói forradalom leghűbb szövetségese."

De mennyit ér a mexikói tudomány? Teljesítheti-e a kormány új várakozásait? A tudomány minősége aligha mérhető. A nemzetközi presztizs szokott mértéke --díjak

és külföldi akadémiai tagságok— szerint Mexikó pozíciója igen gyenge. Ám ezek egyébként is megbízhatatlan mércék, a "nagy tudomány" társadalmi körein kívülálló országokban pedig teljességgel értelmetlenek. A mexikói tudósok és mérnökök hangsúlyozzák, hogy évente körülbelül 250 tanulmányt publikálnak külföldi folyóiratokban /és legalább kétszer ennyit mexikói folyóiratokban s könyvekben/, s ez legalábbis összehasonlítható más országok termésével.

A latin-amerikai tudományt ismerő észak-amerikai tudósok szerint a mexikói kutatómunka számos specializált területen minőségileg, ha nem is mennyiségileg, egyenlő értékű az Egyesült Államok, Japán s Európa leghaladottabb tudományos munkájával. E szakterületek között leggyakrabban említik az elméleti fizikát, az általános mérnöki szakmákat, a mezőgazdaságot és olyan orvosbiológiai szakmákat mint a gyermekgyógyászat, a táplálkozástudomány, a kardiológia, a neurológia és a trópusi betegségek kutatása. A kiváló eredmények azonban a legutóbbi időkig k r ó n i k u s p é n z h i á n y ellenére születtek, ami csak napjainkban kezd enyhülni. A múltban az orvosi és a mezőgazdasági kutatásokban minőségi és mennyiségi különbséget jelentett a Ford, Rockefeller, Kellogg és egyéb U.S. alapítványoktól kapott segély. Ugy látszik, hogy a mexikói tudomány erősségei nem annyira intézményektől függöttek, mint inkább ragyogó képességű egyénektől, akik az ösztöndíjszerzéshez is értettek bizonyos fokig. "Kétségkívül vannak Mexikóban kiválóan képzett kutatók --mondotta egy mexikói felsőoktatásban járatos amerikai alapítványi hivatalnok--, de ugyanakkor rengeteg tehetséges fiatalember synylődik és vesz el támogatás hiányában."

A pénztelenség elég gyakori közös vonása a fejlődő országok tudományának, de a mexikói tudomány néhány sajátos hátránytól is szenvedett, ami miatt gyengébb, mint ahogyan viszonylag erőteljes gazdasági környezete miatt várható lenne.

A TUDOMÁNPOLITIKA NÖVEKVŐ GONDJAI

Nem a CONACYT az első szervezet, amelyet a kormány a kutatás föllendítésére létrehozott, de az 1935 óta keletkezett néhány elődjénél lényegesen jobb esélyekkel indul. Elődjei mind tehetetleneknek bizonyultak; se pénzük, se emberük, se politikai hatalmuk nem volt elég ahhoz, hogy eredményt érjenek el. A tanács közvetlen elődje --a Tudományos Kutatás Nemzeti Intézete /Instituto Nacional de la Investigación Científica, vagy INIC/-- például 200 ösztöndíj fölött rendelkezett évente, s költségvetése sohasem haladta meg az 500 000 dollárt. De dicséretére legyen mondván, az INIC 1970-ben olyan értelemben vizsgálta fölül és mérte föl a mexikói tudományt, hogy önmagát fölöszlatta, s így került azután sor a CONACYT megszervezésére.

Az új tanács, nehézségei ellenére is nyilvánvalóan más helyzetből indul. Költségvetése 1972-ben elérte a 8,7 millió dollárt /az összes K+F kiadás 8 százaléka/, s ez az összeg 1973-ban valószínűleg megkétszereződik. Igen fontos az is, hogy a tanács közvetlenül Echeverria elnök titkárságának felelős. A tanácsban 540 teljes mun-

kaidejű alkalmazott dolgozik, akiket egy Mexikóban élő diplomata az általa ismert "legragyogóbb képességű együttesnek" nevezett. S csakugyan, ha meglátogatja az ember a tanács főhadiszállását, azonnal megragadja az együttes energiája, s fiatalsága: a kulcsfontosságú közép-pozíciókat alig harmincéves jogászok, tudósok és mérnökök töltik be. Néhányan ígéretes egyetemi kutatói karriert hagytak ott, mások egyesült-államokbeli állást, hogy szerencsét próbáljanak a tudománypolitikában. "Talán egy kicsit nacionalista hangzású --mondotta az egyik hivatalnok, aki egy kis Salt Lake City-i elektronikus cég társtulajdonosságát cserélte fel a tanácsban való munkára-- de hosszú évek óta haza akartam már jönni s tenni valamit Mexikó fejlődéséért. S ez most jó alkalomnak látszott."

Az alkalom kétségkívül megvan, de az elmúlt két és fél év eseményei, valamint a kutatási rendszer folyamatos elemzése az azt mutatják, hogy akadnak gondok is bőven. Ezek között első helyen áll a tudományok egyenlőtlene fejlődése, mely szinte megtizedelte az ország kutatóállományát; azután a kicsi egyetemekre s állami intézetekre szétforgácsolt tudós-gárda, melynek nincs vagy alig van kooperációs tradíciója; továbbá a tehetség és a pénz koncentrációja Mexiko Cityben, ami súlyosan károsítja a vidéki iskolákat; végül a mexikói ipar tartós közönye bármiféle jellegű kutatás támogatása iránt.

Az ilyen természetű gondok sok tekintetben közösek a fejlődő országokban, kivált Latin-Amerikában, ahol kicsi és rosszul finanszírozott tudományos közösségek tengődtek a második világháború vége óta, többnyire nemzeti tudománypolitika hiányában és lényegében a növekvő iparral való kapcsolat nélkül. Mexikó most megkísérli a fejlődés szolgálatába állítani a tudományt; vállalkozásának sikere vagy bukása egyben azt is mutatni fogja, mit várhat egy hasonló vállalkozástól az egész félteke.

A CONACYT HATÁSKÖRE

A CONACYT-ot létrehozó 1970-es törvény alig szab elé hatásköri korlátokat, bár a végrehajtást gondosabban körülírja. Az első 27 paragrafus a kötelességeit sorolja el: a tanács köteles az egész állami végrehajtóapparátust felvilágosítani "a tudományra és technikára vonatkozó tervezés, programozás, koordinálás, tájékozódás, rendszerezés, támogatás és irányítás területén; a tudomány és technika nemzeti összefüggéseiben, a külügyekkel való viszonyában." Előírja a törvény, hogy a tanács javítsa meg a tudományos kommunikációt, segítse az ipari minőségellenőrzést, gyorsítsa a kutatóeszközök átjutását a vámhatárokon, tanulmányozza a mexikói kutatás gyenge pontjait.

A CONACYT legfontosabb tevékenysége azonban, melyre költségvetésének körülbelül egyharmada jut, a végzett diákok és technikusok ösztöndíj- és cseréprogramjának

a lebonyolítása. Ez az erős hangsúly részben Echeverria személyes érdeklődésével magyarázható, részben azzal, hogy rövid idő alatt így lehet leginkább kézzelfogható eredményeket produkálni.

Vannak azonban a kutatási rendszerben s z ü k k e r e s z t m e t s z e - t e k , melyek megfelelő szakemberek hiányára vezethetők vissza számos kulcsfontosságú területen, a fogászati kutatástól a termodinamikáig és számítógéptechnológiáig. Az egy tudósra évenként jutó alapítványösszeg, ami a hatvanas évek végén 12 000 dollár körül volt, 20 000 dollárra emelkedett, s így enyhülven valamit a pénzért való verseny, előtérbe kerültek a k é p z e t t s é g problémái. "Általában azt hiszem --mondotta Edmundo de Alba, a tanács tanulmányi és szolgáltatási hivatalának igazgatója--, hogy eleget ruházunk be fejünként; s amire most szükségünk lenne, az éppen a több fej."

PROGRAMOK ÉS NEHÉZSÉGEK

Emanuel Mendez Palma igazgatósága alatt /aki még nemrégiben asztrofizikus volt a nemzeti egyetemen/ összeállított a tanács egy g y o r s p r o g r a m o t , ami több mint megnégyesezte az állami ösztöndíjak számát. 1972 februárjában 869 állami ösztöndíjas volt, azaz minden nyolc végzett mexikói diák közül egy. Háromnegyed-részüket doktorátusra, a többi a Ph.D. fokozatra készült, illetve doktorátus utáni ösztöndíjas volt. Az ösztöndíjasok fele mexikói egyetemeken tanult, a másik fele szét-szórva 24 országban, Japántól Csehszlovákiáig. Amint Mendez jogos büszkeséggel megjegyzi: alig van a világon jelentős egyetem, ahol ne tanulna mexikói diák.

A t e c h n i k a i c s e r e p r o g r a m lassabban fejlődött, de most behozza a késést. Japánnal, Izraellel s számos európai országgal kötött szerződés alapján 350 fiatal technikus és mérnök töltött néhány hónapot közös K+F programokon, s hasonló számú külföldi diák kereste fel Mexikót. 1973-ban a mexikói kormány még 200 mérnököt és technikust szándékozik unilaterális nevelési program alapján külföldre küldeni.

Néhány mexikói bíráló --nyelvi és kulturális korlátokra hivatkozva-- kétségbe vonja az egész program értékét, de az elnök támogatja és a tanács hivatalnokai meg vannak győződve az értelméről. Mendez szerint egy nagy ipari K+F alapítvánnyal való pár hónapi érintkezés, ha mást nem, a fiatal diáknak "egy teljesebb vonatkoztatási rendszert, egy új kalibrációs skémát biztosít. Meglátja, mások hogyan szervezik meg munkájukat, hogyan viszonyulnak szervezeteikhez, sőt még egy kis új technikát is tanulhat."

Bármilyen bajos is a szakképzettségi hiányok leküzdése, szinte gyerekjáték a másik két nagy feladathoz képest. Sokkal nehezebb ugyanis megtisztítani a kutatási rendszert az á t f e d é s e k t ő l és k o o r d i n á c i ó t teremteni az

egyetemi és az állami intézetek között, valamint rábírní a mexikói magángazdaságot, kiváltképpen az ipart, hogy aktívan támogassa és használja a K+F tevékenységet.

A tanács beavatkozási lehetősége mindkét területen k o r l á t o z o t t . Bár a többi állami szervet a törvény kötelezi, hogy tudományos és technikai kérdésekben tanácskozzanak vele, nem írja elő, hogy meg is fogadják a CONACYT tanácsát. A gyakorlatban a tanácsnak el kell szenvednie mindazokat az előrelátható korlátozásokat, amiket a bürokrácia rendszerében a többi szerv állít egy új és aktív tag elé, ha szokatlan irányokba akar terelni egy csomó szkeptikus hivatalnokot.

Még nehezebb szót értenie a n e m z e t i e g y e t e m m e l , melyre a mexikói tudomány infrastruktúrájának körülbelül egyharmada jut. Bár az egyetem pénzének 90 százalékát a szövetségi kormánytól kapja, a törvény által garantált autonómiája miatt a kormány nemigen szólhat bele, mire költi a pénzt. A tanács szerepe így a baráti noszogatóé. "Mi tanácsadó- és koordináló szerv vagyunk --magyarázta az egyik hivatalnok--, de nem egészen abban az értelemben, hogy megmondjuk az embereknek, mit tegyenek, mit ne. Minden, amit tehetünk az, hogy kifejtjük a véleményünket arról a kutatásról, amit ők akarnak végezni."

Ugyanilyen nehéz feladat bevonni a mexikói m a g á n g a z d a s á g o t a kutatási rendszerbe. A hazai ipar /külföldi cégekkel nem társult vállalatok/ régen megszokta, hogy lényegében minden gyártási ismeretet külföldről vásároljon szabadalmak, védjegyek, technikai szolgáltatások formájában. Így azután az egész részesedése a K+F-ben mindössze 5 százalék. E közömbösség egyik követelménye a mexikói tudomány sajátos k i e g y e n s u l y o z a t l a n s á g a : kormánykörök szerint az összes kutatómunka 50 százaléka alapkutatás, körülbelül 35 százaléka alkalmazott kutatás és csak a fennmaradó rész "fejlesztés". /Pontosan fordított a megoszlás az Egyesült Államokban, ahol kétszerannyi pénzt költenek alkalmazott kutatásra mint alapkutatásra, és az egész kutatómunka felét a magángazdaság fizeti./

A tanács k á d e r p o l i t i k á j á b a n látják az egyik eszközt az egyensúly helyrebillentésére: e szerint e l ő n y b e n r é s z e s i t i k a mérnöki, mezőgazdasági és más alkalmazott tudományokban végzeteket a "kiegészítő tudományok" --mint például fizika, matematika, kémia-- kandidátusaival szemben.

KISEBB PROGRAMOK

A tanács több kisebb technikai segítő- és fejlesztő programot indított el kis- és középnagyságu vállalatok számára, hogy létrehozza az "ötletek piacát" a mexikói tudósok technológiai problémamegoldóképessége és az ipar számára. Az egyik ilyen programban a CONACYT beruházóként /a lehető legkevesebb saját pénzzel/ és üzletkötőként szerepel, összehozva néha féltucat állami és egyetemi kutatócsoportot valamint egy bankot vagy ipari céget egy-egy tervfeladat megvalósítására. /Ez a program vagy két tucatnyi tervfeladatból máris felmutathat néhány eredményt; melyek igen

értékeseknek bizonyulhatnak az ország legszegényebb agrárterületein. Ilyen például egy új eljárás kidolgozása guminedv nyerésére egy guayule nevű elterjedt sivatagi növényből./

Egy másik kísérleti program keretében a CONACYT alkalmazottjai felkeresték a kisvállalatokat, összegyűjtötték technikai kérdéseiket és gondjaikat, majd kerestek valakit egy kutatóintézetben, aki ismerte a megoldásokat. Így akarják fokozatosan rászoktatni az iparvállalatokat a K+F használatára, szerződések kötésére meglevő intézményekkel, ha nekik maguknak nincs anyagi erejük önálló kutatórészleg létesítésére.

A tanács tisztviselői ilyen és ezekhez hasonló információszolgáltatást javító programoktól a remélhető gazdasági nyereségen túl azt is várják, hogy ö s z - s z e k a p c s o l j á k a kutatási rendszer hagyományosan elszigetelt elemeit. Az így befektetett pénzt a belső koordináció hatásos olajozójának tekintik. A tanácsnak azonban kevés pénze van --a múlt évben a CONACYT nem egészen 350 000 dollárt adott ki technikai segélyprogramokra-- és ez akadályozza működése hatékonyságát. "Itt pénzzel kell kooperációt létesítenünk -- mondotta a tanács egyik vezetője. Azt tapasztaltuk, hogy az emberek szívesen lépnek velünk együttműködésre, ha segítjük őket; de ha nincsenek érdekelve a kooperációban, nem is érdeklődnek iránta."

EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ EGYETEMEKKEL

A CONACYT majdnem mindegyik programja s terve különösen nagy, rendszeres figyelmet fordít a 30 egynehány állami egyetemből álló hálózatra. Ez a rendszeres figyelem széles körű kormánytörekvést tükröz, mely a kutatóképesség fokozására és a tanítás minőségének megjavítására irányul. A legtöbb főiskola kicsi /néhányezer hallgató látogatja/ és új /husz évnél fiatalabb/. Azért figyelnek elsősorban ezekre a főiskolákra, mert ezek állanak legközelebb az ország nyomasztó gazdasági és társadalmi fejlődési gondjaihoz. Ezenkívül a kormány elsősorban rájuk számít, hogy könnyítse- nek a nyomáson, ami a hallgatók és a doktoranduszok állandóan növekvő száma miatt Mexiko City államilag támogatott két egyetemére, a Nemzeti Egyetemre és a Nemzeti Műszaki Intézetre nehezedik. A Nemzeti Egyetem egymaga 230 000 beiratkozott hallgatóval számol, akikből 80 000 naponként látogatja az intézményt, melyet 20 évvel ezelőtt az utóbbi hallgatószám egyharmadára terveztek. A műegyetem diákjainak száma megközelíti a 100 000-et.

Mielőtt azonban bármit is tenni lehetne az állami főiskolák vonzóbbá tételére, a kormánynak valamiképpen meg kell gátolnia azt a valóságos belső "brain drain"-t, ami az ország szellemi és anyagi K+F erejének több mint 90 százalékát Mexico Citybe és közvetlen környékére összpontosította. Az áramlás megfordítása érdekében a CONACYT elsősorban a vidéki állami főiskolákban végzettek közül válogatja ki ösztöndíjasait és továbbképzendő mérnökeiket, abban a reményben, hogy sokan fognak közülük hazatérni és otthon végezni oktató- és kutatómunkát. Mintegy csalátekképpen a

tanács segít a kormánynak 15-20 személyes kutatóintézeteket szervezni a vidéki egyetemeken, elegendő autonómiával ahhoz, hogy fővárosi egyetemekkel vagy más potenciális segélyforrással létesítsenek kapcsolatot. Ezek az intézetek elsősorban regionális fejlesztési problémákkal foglalkoznak: Baja Californiában a tengeri termékek és a száraz területek hasznosításával, a keleti parton a veracruzai cukoripar fejlesztésével, Pueblában, Mexico City-től 50 mérföldre délkeletre optikai, elektronikai, asztrofizikai problémákkal.

KONFLIKTUSOK

Az intézetek megszervezése vontatott munka volt, részben a szokásos pénzgondok miatt, részben a toborzás lassúsága miatt. De keserves régi tapasztalatok is arra intettek, hogy nem jó az ilyesmit elsietni. Katasztrófával végződött például egy korábbi kísérlet 1967-ben fizikai intézet létesítésére a Pueblai Egyetemen: mikor a fakultás és a militáns diákok megtudták, hogy az új kutatókat az ottani fizikusok többszörösével vonzották az egyetemre, a laboratóriumot feldulák és az új fizikusok keserűen --és sietve-- távoztak. A kormányzat mindenesetre bizik benne, hogy a jövőben hasonló incidensek nem fordulnak elő; a CONACYT ellenben az elmúlt két és fél év alatt ismételten ilyesféle lecke megtanulására kényszerült. Már küldetésének természete miatt is konfliktusba került a régi típusú hivatalok territoriális imperativuszaival, s ehhez járultak azok a filozófiai küzdelmek, melyeket természetes szövetségeseivel vívott az egyetemeken. "Ez itt roppant konzervatív tudós-gárda --mondotta egy Mexikóban élő amerikai megfigyelő--, a Faraday Societyhez hasonlítható. A CONACYT sajtókonferenciákat kedvelő nyíltságtól egyenesen falramásznak, s nem tűrik, hogy ezek a fiatal mitugrászok mondják meg nekik, mit tegyenek a nemzet érdekében."

A vidéki főiskolák a CONACYT-ban egy szippantásnyi friss levegő reményét láthatják, ámde a nagy egyetemek elégedetlenkednek, hogy nem fejlődött afféle alapítványozó hivatallá, mint az észak-amerikai National Science Foundation. Azt, hogy a tanács tulnyomóan alkalmazott tudományokat támogat, gyors megtérülésre spekuláló technikai korlátoltságnak ítélik; az új intézetekben pedig, noha kicsinyek, potenciális versenytársakat látnak a pénzért s tehetségekért vívott küzdelmükben.

Nem kimélte a kritika a CONACYT-adminisztrációt sem. Egy jeles szociológus a következőkben foglalta össze a véleményét: "A költségvetésükhöz képest túl nagy a létszámuk, az eredményekhez képest tulsok a nyüzsgés. Politikájuk még most is ad hoc jellegű; keresik a stílusukat és a szerepüket. A kormány fölismerte a kutatás fontosságát, s hogy nem hagyatkozhatunk csak külföldi technológiára, azonban nincs koherens terv, nincs semmiféle kapcsolat a Mexikóban folyó gazdasági tervezéssel."

A bajok egy része talán a tanács vezetőinek t u l t e r h e l t s é g é -
v e l is magyarázható; mindenesetre a vezető állások szintjén ezévben megszüntették
a másodállásokat, s csak teljes munkaidejű embereket alkalmaznak. A bírálatok egy ré-
szét egyébként maguk a tanács hivatalnokai is elismerik, de az utóbbi hónapok néhány
heves sajtótámadását /többek között azzal vádolták, hogy értéktelen tervekre pocsé-
kolja a pénzt és m u l t i n a c i o n á l i s v á l l a l a t o k a t h o z ö s z -
sze/ még a tanács egyetemi bírálói is igazságtalannak tekintik. A fiatalabb hivatalno-
kok egynémelyike szerint legsúlyosabb Echeverria elnök bírálata volt 1973 februárjá-
ban; az elnök nyilvánosan megróttta a tanácsot, hogy ösztöndíjprogramjaival "az impe-
rialista célu multinacionális vállalatok számára nevel alkalmazottakat", s hiányzik
belőle a hazafias szemlélet. Az azóta végzett vizsgálat beigazolta, hogy az ösztöndi-
jasoknak körülbelül csak 5 százaléka dolgozik multinacionális cégeknél, s ezek is több-
nyire azért, mert otthon nem kapnak megfelelő munkát.

A tanács "remény-skálája" az elkeseredéstől a mérsékelt optimizmusig terjed.
Nem egy magánvélemény szerint Mexikó még nem is érett meg önálló tudománypolitikára;
a tanács néhány külső munkatársa szerint pedig a munkájuk többet árt, mint amennyit
használ a tudomány tekintélyének. Márpedig a tudományról alkotott kép roppant fontos
ott, ahol még csak most kezdik megszokni, hogy a kutatást társadalmilag hasznos te-
vékenységnek tekintsék. A közvélemény azonban --amennyire egy kívülálló egyáltalán
megítélheti a közvéleményt-- kedvezőbben ítél. Megmarad-e és sikerrel fog-e működni
a CONACYT? Egy ifju tisztviselő azt válaszolta, hogy igen, szerinte új rendet fog
hozni a mexikói kutatómunkába. "Ma vagyunk az elszakadási ponton --mondotta--, és
mindenkor ez a legnehezebb időszak."

Összeállította: Vekerdi László

FIGYELŐ

A Szovjetunió és az
USA összehasonlítja
információs rendszere-
t

Tizenegy szovjet információs-szakember az elmúlt év őszén kéthetes amerikai utat tett, melyet a National Science Foundation /Nemzeti Tudományos Alapítvány/ finanszírozott. A tanulmányut az 1972 júniusában megkezdett látogatási sorozat második fele; akkor ugyanis egy amerikai delegáció tett látogatást a Szovjetunióban. A cél a közös problémák megbeszélése és a tudományos és műszaki információk cseréjére vonatkozó jövőbeni együttműködés lehetőségének feltárása. A program a Szovjetunió-Egyesült Államok Tudományos Együttműködési Közös Bizottság védnöksége alatt áll; ez a szerv bonyolítja a Nixon elnök 1972 májusi moszkvai látogatása idején aláírt tudományos és műszaki együttműködési megállapodást.

Az Egyesült Államok-beli utazás magában foglalja Columbus-i /Ohio/ Chemical Abstracts Service meglátogatását is, de az első állomás Reston volt, ahol az NSF szimpóziumot rendezett az Egyesült Államok információs rendszeréről. Érdekes, hogy kezdetben az Arutyunov vezette szovjet delegációnak nehézségei voltak a v i -

s z o n y l a g t e r v s z e r ü t -
l e n amerikai információs rendszerrel kapcsolatban.

A szimpózium egyik amerikai előadásán dr.Carlos megvilágította, hogy nincs olyan Egyesült Államok-beli információs rendszer, mely összehasonlítható a nagymértékben k ö z p o n t o s i t o t t szovjet rendszerrel, de ez a hiány mégsem vonja maga után a fejlődés akadályoztatását. Csupán az Egyesült Államok gyanakvásának a megnyilvánulása a centralizált hosszútávú tervezéssel szemben, valamint erős óhaj az individualizált "művészi tökéletesség" alkalmazására a rendszer megtervezése és kiépítése során.

Bár úgy tűnhet, hogy az Egyesült Államok információs tevékenysége egészében véletlenül adódik össze, valójában a fejlődést irányító kényszereknek van alávetve. Az egyik ilyen kényszer a v e r s e n y k é p e s g a z d a s á g p o l i t i k a . Egy másik kényszer annak a megvalósítása, hogy a nagy a d a t b a n k o k i r á n y í t á s a gyakran nagyobb problémát okoz, mint ezen bankok létrehozása.

Az utóbbi öt év két fejlesztési vívmánya az adatbankok irányításának problé-

máját különösen időszerűvé tette. Dr.Davis szerint az egyik vívmány, a s z á - m i t ó g é p h á l ó z a t , lehetővé teszi, hogy a nagy adatbankok átfogják a nagyon szétszórott lakosságot. Ennek hatására az adatbankokat nem kell tovább centralizálni, sőt felosztani és megfelelően széthelyezni is lehet ezeket. Bár ez a felosztás segít a titok megőrzés és biztonság problémájának megoldásában, növeli a kommunikációs hálózat problémáit. A másik fejlesztési vívmány a m i - n i - s z á m i t ó g é p . Az Egyesült Államokban levő 110 000 számológépnek több mint a fele mini-számítógép. Ezek lehetővé teszik a helyi adatok olyan mértékű feldolgozását, hogy az egy évtizeddel korábban történeteket is figyelembe vehetik. Dr. Davis hisz abban, hogy ezen mini-számítógépek ára a színes televízió árának szintjére csökken.

A mini-számítógépek magántulajdonának lehetősége nem teljesen pozitív. Egyéb lehetőségek között, az illegális adatfeldolgozás jelenségét fokozza. E jelenségek azonban törvényes szabályozással megfékezhethők.

A kestoni szimpózium utolsó előadásában dr.G.White, a Xerox Corp. alelnöke filozófikus következtetésre jutott a z a d a t f e l d o l g o z á s közeli jövőjével kapcsolatban. Azt jósolta, hogy bár a beszéd és a dokumentum rendszerek állandóan erősödnek, a műszaki tudomány az információs forradalommal a nyomtatás feltalálásával hasonló módon találkozik. Minden eddigi elektromos rendszert az input-output korlátok gyengítettek. Ha ezeket a korlátokat legyőzik, a számítógép rendszerek nem lesznek már csupán

az emberközpontos rendszerek számítógépi megoldásai, vagy azok elektronikus megfelelői. Az emberi kommunikáció nélkülözhetetlen részévé válnak.

Dr. Alekszandr Mihajlov megkérdezte, vajon egy teljesen elektronikus rendszer az emberi gondolkodási folyamat el-sorvasztójává válhat-e? Az amerikai válasz negatív volt: ellenkezőleg, mondták, egy ilyen rendszer javíthatja a gondolkodást. De addig míg ilyen elektronikus rendszerek nem lesznek --és ebben mindannyian egyetértettek-- a ceruza a legmegfelelőbb a gondolatok rögzítésére.

-- Soviets, U.S. compare information systems. /A Szovjetunió és az Egyesült Államok összehasonlítják az információs rendszereket./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1973. okt. 15. 16.p.

F.Zs.

T u d ó s o k n e m z e t k ö z i m o b i l i t á s a

Néhány évvel ezelőtt az Európa Tanács Miniszteri Konferenciája határozatot fogadott el, amely a felsőoktatás és a tudományos kutatás terén a c s e r e - k a p c s o l a t o k előmozdítását tűzte ki célul. Erre egyaránt szükség van a természettudományok és a társadalomtudományok területén, de --érthetően-- a leggyorsabban fejlődő tudományterület, a természettudományok és a műszaki tudományok művelői közt a legnagyobb méretű.

A tudósok nemzetközi mobilitásának természetesen számos formája létezik. A legfontosabb a nemzetközi tudományos ér-

tekezeteken való részvétel, a nemzetközi tudományos társulatok és hasonló intézmények munkájába való bekapcsolódás, a nemzetközi tudományos kutatóintézetekben végzett munka, vagy az idegen egyetemeken, kutatóintézetekben vendógnaként folytatott, hosszú vagy rövid időtartamu kutatómunka.

Ami a konferenciákat illeti, az elmúlt huszonöt év alatt nagyon megszaporodtak a n a g y l é t s z á m u , s így egyre k ö l t s é g e s e b b konferenciák, amelyek tudományos értéke, bármilyen hasznosak legyenek is egyébként, egyre kevésbé áll arányban a költségükkel.

A száz, vagy annál is kevesebb résztvevővel megrendezett, szigorúan szakosított konferenciák tudományos értéke viszont egyre fokozódik; különösen, ha ezek kötetlen formában bonyolodnak le, s a vitákat nem publikálják. Jó példa az ilyen gondolatébresztő, szabad levegőjű, személyi kapcsolatokat elmélyítő és olcsó konferenciákra a vegyészek EUCHEM konferencia-sorozata, vagy az alkalmazott mechanika tárgykörében tartott EUROMECH konferenciák; ezeket az érintett szaktudomány nemzetközi tudóscsoportjai szervezték önkéntes alapon, minimális közületi támogatással.

Az elmúlt harminc év során számos nem kormányzati jellegű nemzetközi tudományos szervezet jött létre. Ezek közül a legfontosabb talán az International Council of Scientific Unions /ICSU - Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa/, amely a természettudományok főágazataival foglalkozó tudományos egyesületek nem-

zetközi szerve. Becslés szerint az ICSU különböző szakcsoportjaiban vagy bizottságaiban nyolc-tízezer tudós végez önkéntes munkát. Az ICSU v i l á g m é r e - t ü i n t e r d i s z c i p l i n á - r i s tanulmányokat folytat, és az UNESCO fő tudományos tanácsadója. Kérdéses azonban, hogy a kormányok tisztában vannak-e az ICSU munkájának fontosságával: adminisztratív szervezete az elvégzendő munkához képest igen kicsi, és nagyon szerény hivatalos anyagi támogatásban részesül.

A tudósok nemzetközi mobilitásának fontos eszközei a nemzetközi tudományos kutatóintézetek /a CERN, a nápolyi Biológiai Kutatóintézet, a trieszti Elméleti Fizikai Intézet, a Nairobi Rovarélettani Intézet stb./, Nagy nemzetközi intézmények alapítása azonban óvatosságot igényel: csak olyan esetekben van rájuk szükség, ha a kutatóberendezés költségét egy-egy ország nem képes vállalni, s kénytelen a költséget más országokkal megosztani. Ezek az intézmények kutatómunkájukon felül a tudományos oktatás fontos központjai lehetnek. De ha fenntartásuk költsége egy-egy résztvevő országra nézve tulságosan terhes, a nemzeti tudományos költségvetés kiegyensúlyozatlanságát eredményezheti.

A tudományos cserekapcsolatok leghasznosabb formája a magasabb tudományos képzettségű tudósok és kutatók cseréje: ez lehet rövid időtartamu /néhány héttől két évig terjedő/, vagy hosszú, több éves is. A t ö b b é v e s k u t a t ó - c s e r é k esetében sok megoldandó kérdés merül fel: a munkavállalási engedélyek, a képzettségi szint azonos mérése,

a nyugdíjbeszámítás, a hazatérés és otthoni beilleszkedés nehézségei stb.

A rövid tartamú cserék nem vetnek fel ilyen nehézségeket, s előnyük, hogy mindenekelőtt a fiatalokat érintik: szélesítik látókörüket, elmélyítik problémáérzékenységüket, idegen módszerekkel ismertetik meg őket. Egy tekintélyes francia tudós véleménye szerint a kutató felkészültsége akkor válik teljessé, ha egy időt már külföldön töltött kutatómunkában.

Ennek figyelembevételével az angol Royal Society az európai országok bevonásával 1967 januárjában olyan tudóscsere programot léptetett életbe, amely részint hat héttől hat hónapig, részint hat hónaptól két évig terjedő csereösztöndijkon alapul. A program oly széles körű érdeklődést keltett, hogy az abból adódó pénzügyi nehézségek "kiegyensúlyozására" az angol kormány ajánlotta fel segítségét. Jelenleg tizenhat ország vesz részt benne: Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Nyugat-Németország, Görögország, Írország, Olaszország, Hollandia, Norvégia, Portugália, Spanyolország, Svédország, Svájc és a kezdeményező Nagy-Britannia. A lebonyolításban a Royal Societyn kívül a tagországok tudományos szervei működnek közre. Hat év alatt mintegy 1 500 csereösztöndiját adtak ki a tudomány valamennyi ágazatából. 1972-ben az ösztöndíjakra felhasznált összeg 350 000 fontsterling egyenértékre rugott. 1975/1976-ban előreláthatólag eléri a 600 000 fontsterlinget. A felmérések szerint a Royal Society csereösztöndijprogramja Európában ma vezető szerepet játszik.

-- THOMPSON, H.W.: International mobility among scientists. /Tudósok nemzetközi mobilitása./ = Nature /London/, 1973. máj. 18. 135-137.p.

G.Á.

A k a d é m i á k a z E u r ó p a i T u d o m á n y o s A l a p é r t

1973 szeptemberének utolsó hetében ötven nyugat-európai akadémia és kutatási tanács hozott határozatot kétnapos megbeszélésen az Európai Tudományos Alapítvány /European Science Foundation = ESF/ megalapítására. A fenti intézmények Ausztriát, Belgiumot, Dániát, Spanyolországot, Franciaországot, Görögországot, Norvégiát, Hollandiát, Portugáliát, a Német Szövetségi Köztársaságot, Írországot, az Egyesült Királyságot, Svédországot, Svájcot, Jugoszláviát és Olaszországot képviselték.

Az ESF feladata az alapkutatás támogatása, a kutatók szabad mozgásának, az ismeretek cseréjének ösztönzése, az európai kutatási programok összehangolása. Alkotmányának megszerkesztésére előkészítő bizottság alakult, mely alá fogja írni 1974 májusában az Alapítvány alapszabályzatát és meghatározza székhelyét.

Az európai kutatási tanácsok állandó kapcsolatban állnak egymással -- az orvosi kutatási tanácsok küldöttei például rendszeresen találkoznak. Ez a kooperáció kiterjedt a tudományos kutatási tanácsokra is, melyek 1972-ben elküldték

képviselőiket Aarhusba. Nagyon sok tudományos társaság és akadémia kötött csere-egyezményeket az elmúlt évtizedben. A tudományos alapítvány létesítésének ötlete azonban az Európa Bizottság /EB/ elnökétől, Altiero Spinellitől származott, aki közös tudományos, műszaki és ipari politika kialakítására ösztönözte az európai kutatási tanácsokat, akadémiákat 1972 nyarán megjelent könyvével, mely "A tudományos kutatás és műszaki fejlesztés egységes politikai célkitűzései és eszközei" címmel látott napvilágot. A könyv központi javaslata az ESF megalapítása volt, de a szerző a fejlesztési munka végzését is az új intézmény feladatának tartotta.

Az európai tudományos testületek a várakozásnak megfelelően reagáltak. A Royal Society-ben tartott 1972. decemberi értekezleten ötven európai akadémia vitatta meg a javaslatot. A küldöttek kijelentették n i n c s s z ü k s é g a r r a , hogy egy brüsszeli, bürokratikus szerv irányítsa a tudományt, hogy a politikailag érzékeny fejlesztési oldalt is magába foglalja az új intézmény, s hogy ki legyen szolgáltatva az EGK országok kormányainak.

Bár az értekezlet ellenségesen állt szemben a Spinelli-féle javaslatokkal, állásfoglalása nem volt teljesen negatív. A jelenlevő akadémiák és kutatási tanácsok egyöntetően megegyeztek abban, hogy ő k m a g u k h o z z á k l é t r e az ESF-et.

A második találkozót 1973 áprilisában tartották Münchenben. Ekkorra azonban megváltozott a helyzet: Nagy-Britannia, Dánia és Írország csatlakozott az

EGK-hoz, a megbízottak állást cseréltek, Spinelli eredeti javaslatait Nagy-Britannia és Franciaország vétója folytán rövidesen elvetették s végül Rolf Dahrendorf, az európai tudomány képviselője jelent meg a müncheni találkozón.

Dahrendorf kifejtette, hogy az EB örömet üdvözlne a p u s z t á n a l a p t u d o m á n y o k n a k szentelt intézmény létrehozását, jóváhagyná a kilenceken kívüli országok részvételét, s helyesli, hogy a tudósok maguk szervezik meg e létesítményt.

A müncheni és a párizsi találkozók közötti időszakban el kellett dönteni milyen lesz a viszony az ESF és a meglevő szervezetek, az Európai Közösség és az EGK-n kívüli országok között, továbbá milyen testületek fognak az új intézményhez tartozni. E kérdések a párizsi találkozón eldőlték: az EB az Alapítványhoz fog tartozni, ez fogja finanszírozni az ESF-et, melyet az alaptudományok tanácsadó testületeként fog felhasználni. Az Alapítvány elvben tagjai közé fogja sorolni az összes nyugat-európai akadémiát attól függően, vajon támogatják-e a kutatást vagy sem. Kutatási társaságok kutatás-szubvencionáló képesség nélkül nem vehetők fel a tagok közé.

Kezdetben az ESF "vitaközpont" lesz. Bár számtalan európai tudományos szervezet működik, szükséges egy olyan központ szervezése, ahol összegyűlik a folyamatban levő tudományos programokra vonatkozó információ.

Először kis létszámu t i t k á r - s á g o t állítanak fel, melynek fel-

adata azon tudományterületek meghatározása, ahol nagyobb együttműködésre vagy több kutatásra jelentkezik igény. Az Alapítvány kezdeti költségvetése 1 millió font, ennek egy részét az anyagilag rosszul ellátott területek támogatására fogják fordítani, például a "Flora Europea" programra. Később a költségvetés növekedése növelni fogja a támogatható területek számát.

Az Alapítvány feladata lesz a gyorsítók, a reaktorok és teleszkópok használatának időbeosztás-elkészítése, s a nagyobb együttműködésre alapozott projektek /például a CERN/ alapjainak lefektetése, de sohasem fog ilyen költséges programokat finanszírozni. A kutatók cseréjének sokoldalú egyezményeit fogja megkötni, a nemzetközi együttműködést fogja olyan területeken ösztönözni, ahol az önálló szervezetek felállítása tulságosan pénzigényes lenne /például geodézia és geofizika/. A legnagyobb szerepet a kutatási tanácsok és az akadémiák közötti száz millió fontos forgalom bonyolításában fogja betölteni.

Természetesen a kormányoknak még jóvá kell hagyniuk, hogy a kutatási tanácsok finanszírozzák az Alapítványt, és tisztázni kell az EB viszonyát az ESF-hez. Az utóbbinak már a kezdet kezdetén eredményeket kell felmutatnia. A vállalkozás azonban nagy lelkesedéssel indul, s teljesen az akadémiák és a kutatási tanácsok "szülötte"; nem olyan szervezet, melyet a kormányok felülről erőltetnek a tudományos közösségre.

Az alkotmánynak, melyet Stockholm-ban fogna aláírni, májusra kell elkészülnie,

és 1974. végén vagy 1975. elején kell életbelépnie.

— European Science Foundation formed. /Megalakult az Európai Tudományos Alapítvány./ = Nature /London/, 1973. okt. 5. 228-229.p.

N.É.

U j r e n d e l k e z é s e k a
t u d o m á n y o s f o k o z a t o k -
r ó l L e n g y e l o r s z á g b a n

Az 1973. április 12-i lengyel törvény a tudományos fokozatokat és tudományos címeket illetően több tekintetben módosítja az 1965. március 31-i törvényt. Az új rendelkezések értelmében tudományos fokozatot adhatnak a főiskolák szervezeti egységei, az önálló tudományos-oktatási szervek, a Lengyel Tudományos Akadémia tudományos kutatóintézetei, valamint azok a szervezeti egységek, amelyek nem intézetek, de tudományos kutatómunkát folytatnak, amennyiben az adott tudományterület vagy tudományos szakágazat megfelelően magas színvonalu tudományos központjai.

A tudományos fokozat adományozására jogosult egységek /kutatóhelyek/ jegyzékét és azon tudományos fokozatok meghatározását, amelyeket ezek az egységek adományozhatnak, a tudományos, főiskolai és technikai ügyek minisztere állapítja meg, saját kezdeményezése vagy az érdekelt miniszter javaslata alapján, egyetértésben az LTA tudományos titkárával és a Tudományos Káderek Központi Minősítő Bizottsága véleményének kikérése után.

A k é p e s i t e t t m a g á n -
t a n á r i tudományos fokozat adására

vonatkozó határozatot jóvá kell hagynia a Tudományos Káderek Központi Minősítő Bizottságának.

R e n d k i v ü l i e g y e t e -
m i t a n á r i v a g y r e n d e s
e g y e t e m i t a n á r i c i m a d h a -
t ó o l y a n s z e m é l y e k n e k , a k i k n e k n i n c s t u -
d o m á n y o s f o k o z a t u k é s t u d o m á n y o s c i m ü k ,
d e a k i k k i v á l ó é s a g y a k o r l a t b a n a l k a l m a -
z o t t e r e d m é n y e k e t é r t e k e l a t u d o m á n y o s
k u t a t ó m u n k á b a n v a g y a s z a k m a i a l k o t ó m u n -
k á b a n , v a g y p e d i g m e g v a n a k é p z e t t s é g ü k
a h h o z , h o g y t u d o m á n y o s k u t a t ó m u n k á t é s
o k t a t ó - n e v e l ő m u n k á t f e j t s e n e k k i e g y
p r o f e s s z o r t ó l m e g k i v á n t t e r ü l e t e n .

A tudományos címeke t a z Á l -
l a m t a n á c s a d o m á n y o z -
z a a M i n i s z t e r t a n á c s e l n ö k é n e k j a v a s -
l a t á r a . A t u d o m á n y o s c i m j e l ö l t j é t a m i -
n i s z t e r t a n á c s e l n ö k e e l é t e r j e s z t i

a főiskola, vagy az önálló tudomá-
nyos-oktatási jellegű szerv felett felü-
gyeletet gyakorló miniszter, amennyiben
az adott főiskolán vagy szervezetben fog-
lalkoztatott személyről van szó, a megfe-
lelő kari tanács vagy a főiskola más szer-
vezeti egysége tudományos tanácsának ja-
vaslata alapján;

a LTA tudományos titkára, amennyi-
ben akadémiai tudományos kutatóhelyen
foglalkoztatott személyről van szó, a ku-
tatóhely tudományos tanácsának javaslata
alapján;

a miniszter, aki alá a megfelelő
tudományos kutatóintézet vagy tudományos
kutatási jellegű egység tartozik, az ott
foglalkoztatott személy esetében, az inté-
zet vagy az egység tudományos tanácsa ja-
vaslata alapján;

a tudományos, főiskolai és techn-
kai ügyek minisztere a LTA tudományos tit-
kárával egyetértésben, a fentiek alatt
nem említett egyéb esetekben.

A rendelet-módosítás előírja, hogy
létre kell hozni a Tudományos Káderek Köz-
ponti Minősítő Bizottságát a Miniszterta-
nács elnöke mellett. A Bizottság tagjai
a fő tudományos irányokat képviselő kivá-
ló tudósok. A Bizottság elnökét, elnökhe-
lyetteseit, titkárát és tagjait a Minisz-
tertanács elnöke nevezi ki, az LTA elnök-
ségével, a főiskolák, önálló tudományos-
oktatási egységek és tudományos kutató
egységek felett felügyeletet gyakorló mi-
niszterekkel egyetértésben.

A Bizottság feladata:

1. A tudományos fokozatok adományo-
zása területén:

a miniszterek és az LTA tudo-
mányos titkára javaslatainak vé-
leményezése a főiskolák szerve-
zeti egységei, önálló tudományos-
oktatási egységek stb. tudományos
fokozatok odaitélésével kapcsola-
tos jogköre elismerésének kérdé-
sében;

döntés a kari tanácsok és a
tudományos tanácsok doktorátusi
ügyekkel kapcsolatos határozatai
elleni fellebbezésekben;

a kari tanácsok és tudományos
tanácsok határozatainak jóváha-
gyása a képesített magántanári
cím megadása kérdésében és a ta-
nácsoknak a magántanári képesi-
téssel kapcsolatos határozata el-
leni fellebbezések eldöntése;

a tudományos fokozatok adományozására feljogosított egységek tevékenységének időszakos elemzése.

2. A rendkívüli és rendes egyetemi tanári cím adományozása, valamint a docensi állás betöltéséhez szükséges szakképzettség értékelése területén:

a rendkívüli és rendes egyetemi tanári címek adományozására vonatkozó javaslatok véleményezése;

a képesített magántanári címmel nem rendelkező személyek docensi munkakörbe való helyezésével kapcsolatos véleményezése.

3. Utasítások kiadása a tudományos címek adományozására vonatkozó javaslatok eljárási és formai kérdéseiben.

4. A tudományos káderek fejlődését felmérő vizsgálatok kezdeményezése.

Az LTA-ra vonatkozó 1960. február 17-i törvény is több tekintetben módosul. Kutatóhelyek létesítéséről ezentúl az LTA tudományos titkárának javaslatára az Akadémia elnöksége dönt. Tudományos intézet létesítéséhez a Minisztertanács elnökének hozzájárulása szükséges.

Rendkívüli vagy rendes egyetemi tanári státusba azt a személyt lehet kinevezni, aki rendkívüli vagy rendes egyetemi tanári címmel rendelkezik. Docensi státusba azt a személyt lehet kinevezni, aki

képesített magántanári tudományos fokozattal rendelkezik;

a tudományok doktora fokozat-

tal rendelkezik, azonkívül tudományos kutatási eredményeket ért el a tudományos kutatóhely tevékenységi körébe vágó vagy azzal rokon területen;

aki nem rendelkezik ugyan tudományok doktora fokozattal, tudományos kutatói vagy akadémiai tanári munkakörben eltöltött szolgálati idővel, viszont a tudományos vagy szakmai munkában kiváló, a gyakorlatban alkalmazott eredményeket ért el, amelyek a docensi funkció betöltéséhez szükségesek.

A tudományos kutatóintézetekre vonatkozó 1961. február 17-i törvény is több pontban módosul, így

- az intézetek feladatkörébe tartozik tudományos kutatómunkák, fejlesztési és alkalmazási munkák véleményezése az intézet alapszabályzatában megállapított területeken;
- az intézetek feladatkörébe tartozó, továbbá tudományos kutatási vagy fejlesztési jellegű szolgáltatások végzése, szakkáderek képzése és továbbképzése, kiadói tevékenység végzése vagy egyéb olyan feladatok ellátása, amelyeket az intézet tevékenységi köre felölel.

Kutatóintézet felállítását a Minisztertanács elnöke rendeli el a megfelelő miniszter javaslata alapján. A z i n t é z e t l é t e s i t é s é r e vonatkozó javaslathoz szükséges a tudományos, főiskolai és technikai ügyek miniszterének, az LTA tudományos titkárának és a pénzügyminiszternek a jóváhagyása. A

Minisztertanács elnöke, az LTA tudományos titkárának és a pénzügyminiszternek a jóváhagyása után, felhatalmazást adhat a megfelelő miniszternek intézetek létesítésére a tudományos, főiskolai és technikai ügyek miniszterével egyetértésben.

Az intézet létesítésére vonatkozó rendelkezés meghatározza az intézet nevét, székhelyét, tevékenységének tárgyát és körét, valamint szervezeti alárendeltségét.

-- Ustawa z dnia 12 kwietnia 1973 r. o zmianie przepisów dotyczących stopnych naukowych i tytułów naukowych oraz organizacji instytutów naukowo-badawczych. /A tudományos fokozatokra, tudományos címekre és tudományos kutatóintézetekre vonatkozó előírások módosítása./ = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1973.12. no. 130-134.p.

K.M.

N a g y t u d o m á n y p o l i t i -
k a i f e l a d a t o k m e g k ö -
z e l i t é s i m ó d s z e r e

Az iraki kormány kérésére az UNESCO --tudománypolitikai programja keretében-- 1972 májusában szakértőt delegált Irakba tudománypolitikai és tudományszervezési kérdésekben történő tanácsadásra. Ezt a szakértői megbízást G.M.Dobrov professzor, az Ukrán Tudományos Akadémia kievi Kiberetikai Intézete igazgatóhelyettese kapta. E szakértői misszió tapasztalatait és eredményeit Dobrov "Irak: a kormány szintű tudománypolitika céljai és eszközei" c. brossurájában tette közzé.

Célunk ezuttal nem a tanulmány ismertetése, bár igen sok érdekes és értékes információt tartalmaz, hanem a szak-

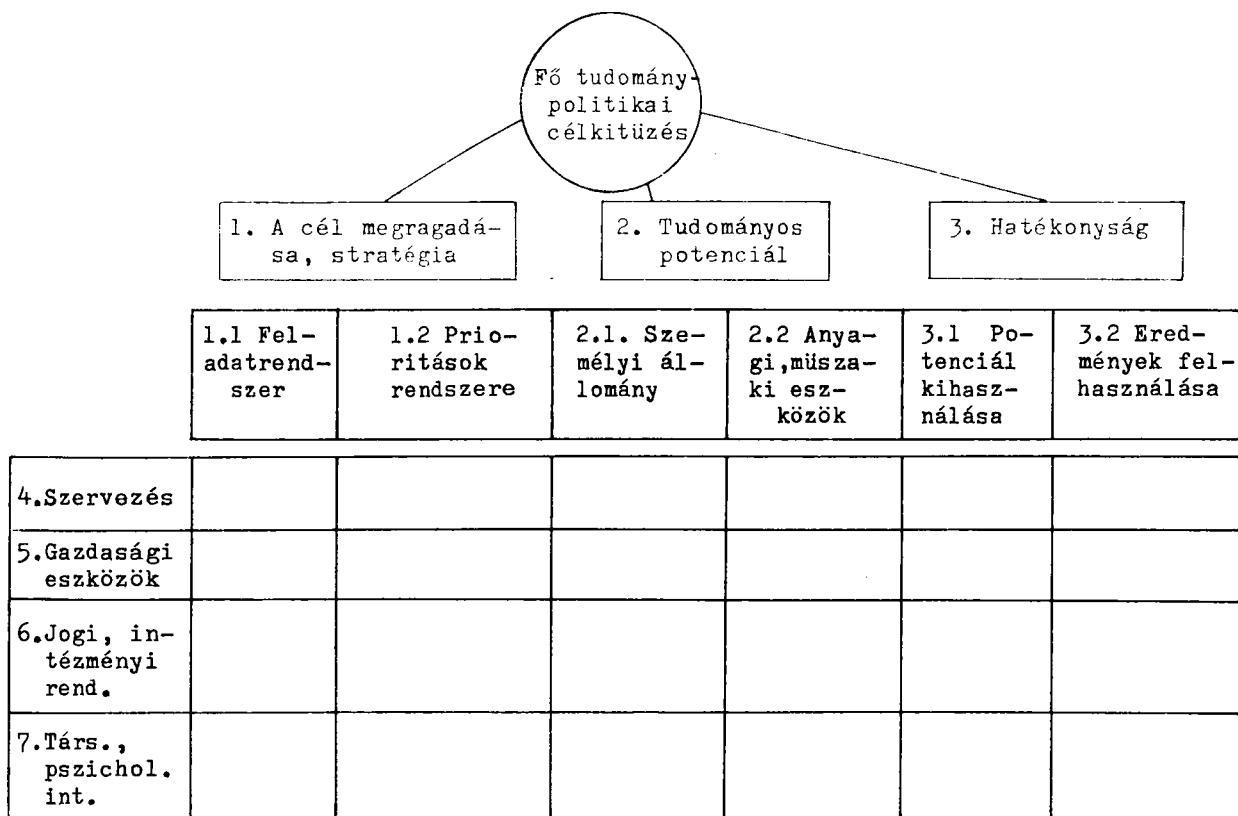
értői feladat megvalósítása során --szinte "mellékesen"-- kialakított m ó d - s z e r bemutatása, miután az itt alkalmazott módszer, a megközelítés sémája, értékes elvi tartalmu, általánosítható és más feladatok megoldásánál is alkalmazható.

A módszer lényege abban áll, hogy Dobrov --mind az elméleti, mind az operatív munka számára megfelelő logikával-- felépít egy olyan rendszert, amely a c é l - e s z k ö z - h a t é k o n y - s á g összefüggő vonatkozásában a feladat végrehajtásának m i n d e n elemére kiterjed. Abból indul ki, hogy egy adott fő tudománypolitikai célkitűzés megvalósításának h á r o m alapvető m e g h a t á r o z ó j a van:

1. A tudománypolitikai stratégia, ami a célkitűzés megragadása.
2. Az adott célra rendelkezésre álló tudományos potenciál.
3. A megvalósítás hatékonysága.

Mindhárom --általunk meghatározó--nak nevezett-- elem két-két e s z k ö z útján valósítható meg:

- 1.1 A tudományos tevékenység feladatrendszerének /a "mivel"/ kialakítása.
- 1.2 A különböző célok eléréséhez szükséges erőfeszítések rendszerében a prioritások kialakítása.
- 2.1 Az adott tudományos célokra felhasználható kutatói állomány.
- 2.2 Ugyanezekre a célokra felhasználható anyagi és műszaki eszközök.
- 3.1 A rendelkezésre álló tudományos potenciál és kutatási lehetőségek racionális felhasználása.
- 3.2 Az elért tudományos eredmények gyors, széles körű és teljes felhasználása.



Az 1-3. alatti meghatározók és az 1.1-3.2 alatt felsorolt, hozzájuk kapcsolódó eszközök mindegyikéhez négy különböző típusú feladat csatlakozik:

4. Az adott vetületben szükséges szervezési feladatok.
5. A szükséges gazdasági eszközök biztosítása.
6. A feladat realizálása során szükséges jogi, intézményi megoldások.
7. Társadalmi, szociális, pszichológiai intézkedések.

Ha a meghatározókat és eszközöket diagrammban ábrázoljuk és a diagrammhoz csatoljuk a feladatrendszer alapján kialakítható matrixot, akkor a következő sémát kapjuk:

A séma értelme, általános alkalmazhatósága az alsó matrixban kialakított 24 ablak jelentőségében áll. Rákényszeríti alkalmazóját, hogy az összes felmerülő lehetőséget összefüggésében vizsgálja és az adott feladat keretében kialakítsa minden "ablak" konkrét tartalmát. A séma átalakítható hatékonysági rendszer felmérésére: ebben az esetben a diagramm alatt nem matrix, hanem hat mérce alkalmazandó például 0.0-tól 1.0-ig, megvalósulás során pedig az eszközrendszeren belül kimutatható az elért hatásfok.

-- DOBROV, G.M.: Irak: celi i szerdstva goszudarsztvennoj politiki v otnosenii nauki. /Irak: a kormány-szintű tudománypolitika céljai és eszközei./ Kiev, 1972. 55 p. V-Z.P.

1972 februárjában Washingtonban a Fehér Ház háromnapos konferenciát rendezett a gazdasági élet fejlődéséről. A konferencia alapvető célja az volt, hogy felvázolja az Egyesült Államok és a világ ipari-gazdasági helyzetét az 1990-es évre.

A konferencia e g y e d ü l á l l ó volt a maga nemében, mert ez volt az első eset, hogy az Egyesült Államok gazdasági életének mintegy 1 500 kulcsesembere beható vitát folytatott a várható változásokról, lehetőségekről, az amerikai gazdasági élet következő két évtizedéről. A konferencia súlyát növelte az is, hogy a magasrangu vállalati vezetőkön kívül felszólalt Nixon, az Egyesült Államok elnöke, valamint Stans, az Egyesült Államok kereskedelmi minisztere, továbbá résztvett a konferencia munkájában a kereskedelmi, illetve a munkaügyi miniszter helyettese is. Összefoglaló előadást tartott a konferencián Hermann Kahn. Az előadók sorában olyan neves vállalati vezetők találhatók, mint például S.Cort /Bethlehem Steel Corporation/, C.Burnham /Westinghouse Electric Corporation/.

A konferencia előadásai és vitája az alábbi h a t t é m a köré csoportosult:

1. A jövő alakulásának általános áttekintése
2. A gazdasági-ipari tevékenység társadalmi felelőssége
3. A technika, a műszaki fejlődés és az erőforrások a gazdasági-ipari élet szolgálatában
4. A gazdasági-ipari tevékenység emberi oldala
5. A magánvállalkozási rendszer strukturája

6. A világ gazdasági és ipari élete 1990-ben.

A konferenciát összefoglaló vita követte, amelyben résztvett és előadást tartott G.Petterson, Nixon tanácsadója nemzetközi gazdasági együttműködési kérdésekben. A konferencia előadásairól, valamint záróvitájáról összefoglaló kötetet adtak ki. Ez minden fontosabb kérdést 2-5 nyomtatott oldalon foglal össze, pontokba szedve a fontosabb állításokat. Az alábbiakban ismertetjük a hat fő témakörön túlmenően a r é s z l e t e s e b b t e m a t i k á t is.

1. Általános áttekintés

- A munka az eljövendő világban.
- A kormányzat szerepe az ipari életben.
- A gazdasági élet képe 1990-ben.
- A következő két évtized alapvető választási lehetőségei.
- A közösség magatartásának trendjei a gazdasági élet és a szabad vállalkozási rendszer vonatkozásában.
- Az Egyesült Államok gazdasága 1990-ben.

2. A gazdasági tevékenység társadalmi felelőssége

- A vállalkozások társadalmi felelőssége.
- Rövid idő, nagy táv.
- A vállalkozások nemzetközi felelőssége.
- A vállalati felelősség paradoxonja.
- A vállalat szerepe a gazdaságban.
- Egyetemleges források felhasználása új prioritások érdekében.
- A gazdasági élet új környezete.
- A fogyasztás 1990-ben. A mai értékek alkalmazása a holnap szükségleteire.
- A társadalom határozza meg a vállalati formát.

3. A technika és az erőforrások a gazdasági élet szolgálatában
 - A technika fejlődésének irányát és az erőforrások felhasználásának arányát befolyásoló tényezők.
 - Közbenső intézmények.
 - A mezőgazdaság helye.
 - Az ember a környezetben.
 - A technika és az erőforrások perspektívái.
 - A K+F kilátásai.
 - A technikai átvitel.
 - A környezeti problémákkal való megbirkózás.
4. A vállalatok emberi oldala
 - Gondolatok a munkaerőtartálékról.
 - A munka és a vezetés viszonya.
 - A kisebbségi csoportok és a munkaerő.
 - Munka- és környezeti tényezők.
 - A munka és az alkotás 1990-ben.
 - Emberi tényezők az 1990-re való tervezésben.
 - Az új szabad vállalkozási rendszer.
 - Néhány előrejelzés a gazdasági problémákról és kilátásokról.
5. A magánvállalati rendszer struktúrája
 - Magánvállalatok alapítása.
 - A korporációk "újra kiegyensúlyozása".
 - Az 1970-es évek pénzügyi kihívása és a profit.
 - Az állami és a gazdasági élet kapcsolata a tökehiányos világban.
 - A fogyasztói igények változó sémái.
 - A vállalatok mérete és növekedése.
 - Nagyvállalatok 1990-ben.
 - A pénzügyi rendszer 1990-ben.
6. A világ gazdasági-ipari élete 1990-ben
 - A világ gazdasága.
 - A fejlődő országok gazdasága.
 - Egy európai vélemény az 1990-es világ gazdaságról.
 - Nyugati és kommunista országok közötti kereskedelem.
 - Az 1990-es világ gazdaság és a versengő Amerika.

Mint a témakörökből látszik, a konferencia napirendjén szerepeltek a k u t a t á s é s f e j l e s z t é s , valamint a technikai átvitel kérdései is. A vita behatóan foglalkozott a magasan kvalifikált szakemberek képzésének fontosságával, valamint elemezte az ezirányú szakemblerszükségletet. Megállapították, hogy a magasan kvalifikált szakembereknek csak igen kis hányada orientálódik a tudomány és a műszaki élet irányába, és ezen belül is csak egy igen kis hányad a gazdasági élet felé, noha a szükségletek e területeken nagymértékben megnövekedtek. A konferencia szükségesnek tartotta ennek az ellentmondásnak a megoldását; kiemelték az általános közoktatási politika kidolgozásának a fontosságát.

Megállapították, hogy a K + F k ö l t s é g e k e t nem lehet a jelenlegi dollárárfolyamokon tervezni, hanem a bruttó nemzeti termék arányában kell azokat megállapítani. Az ipari fejlődés gyorsítása érdekében két utat állapítottak meg; ezek közül az egyik: nagyszámu magasan kvalifikált szakemberek bevonása a kutatómunkába, ennek a módozatait azonban még tisztázni kell. A másik a K+F költségek felhasználási allokációjának radikális módosítása. Szükségesnek tartották további utak feltárását a magasszintvonalu technika alkalmazása és a termelékenység növelése érdekében.

A vitában kiemelték az információs rendszerek, számítógépek, grafikus szemléltetők és egyéb modern hírközlők és megjelenítő eszközök alkalmazásának a fontosságát.

Külön kérdésként került napirendre a t e c h n i k a i á t v i t e l

problémája. Az elmúlt időszakban ugyanis azt tapasztalták, hogy a technológiák átvitele szempontjából igen lényeges a társadalmi oldal, a z e m b e r i v i s z o n y l a t o k figyelembevétel. A következő két évtizedben a műszaki fejlődés várhatólag felhasználó-orientált lesz, és ezzel összefüggésben nagyobb súlyt helyeznek majd a technikai átvitel, a technológiák elterjesztésének mechanizmusára.

A konferencia megállapította, hogy az új műszaki vívmányok elterjesztése sok különböző intézményt és szervet érint, és számos csatornán keresztül történik. A folyamatot szociális, kulturális és szociális tényezők befolyásolják. Részletesen foglalkoztak a technika és az erőforrások perspektíváival. Problémaként merült fel a termékek széles skálája és technológiai előállításuk problémája, valamint a társadalmi és szociális környezet javításának kérdése. Megállapították, hogy a műszaki fejlesztést, az erőforrások jobb kihasználását, a társadalmi környezetet és a vezetést jobban össze kell hangolni.

Rámutattak arra, hogy meg kell vizsgálni, hová célszerű telepíteni nagy energiafogyasztó intézményeket, hogyan lehet biztosítani a z e n e r g i a alacsony előállítási költségeit, és hogyan lehet választ adni a k ö r n y e z e t v é d e l e m m e l kapcsolatos kérdésekre. Kérdés, hogy mennyi és milyen minőségű és fajtájú kemikáliát célszerű használni a mezőgazdaságban oly módon, hogy ezek előállításának, illetve fel-

használásának költsége csekély legyen, ugyanakkor alkalmazásuk ne veszélyeztesse az emberi egészséget és a természeti egyensúlyt. A műszaki fejlesztésnél figyelemmel kell lenni mind a környezeti tényezőkre, mind az új anyagokra, valamint a gazdaságosság kérdéseire is.

A konferencia összefoglalójában kiemelték a h o s s z u t á v u t e r v e z é s fontosságát. Megállapították, hogy a gazdaság vezetőinek jelentős társadalmi felelőssége van. Javasolták, a magánvállalkozás szervezze meg a kellő előrebecslési tevékenységet, hogy jobban képes legyen a növekvő társadalmi igények kielégítésére.

-- A look at business in 1990. /A gazdasági élet 1990-ben./ Washington, D.C. 1972, U.S. Gov. Printing Off. 370 p. P.Gy.

C A S T A F R I C A — a z
U N E S C O u j r e g i o n á l i s
k o n f e r e n c i á j a

1974. január 21-30 között Dakarban rendezik meg a tudomány és a technika fejlesztésben való alkalmazásáért felelős afrikai miniszterek első konferenciáját.

Az UNESCO égisze alatt eddig három regionális tudománypolitikai konferenciát tartottak: a CASTALA a latin-amerikai kérdésekkel foglalkozott 1965 szeptemberében Santiago de Chilében, a CASTASIA az ázsiai tagországokkal 1968 augusztusában Új-Delhiben, a MINESPOL pedig Európával 1970 júniusában Párizsban.

A t a l á l k o z ó k c é l j a
közös: információcsere a kérdéses terü-
letek országos politikájáról; a politikák
alkalmazásának, illetve a kutatómunkák
végrehajtásának tökéletesítése; a tudomá-
nyos és műszaki kutatásnak mint a társa-
dalmi, gazdasági és kulturális fejlődés
lényeges elemének a támogatása; a terme-
lékenység növelését szolgáló ujitások ösz-
tönzése; a tudomány és a technika szere-
pének megvizsgálása a kormányok tevékeny-
ségében; a nemzetközi együttműködés elő-
segítése és tökéletesítése.

A tervek szerint CASTAFRICA bőséges
d o k u m e n t u m a n y a g o t vitat
meg:

- Az alapidokumentum címe: Tudomány
és technika Afrika fejlődése szolgálatá-
ban.

- Egy Delphi-eljárásu vizsgálat
eredményei az intertropikális Afrika új
technikáiról.

- Az afrikai országok tudományos és
műszaki intézmény-igényéről tartott felmé-
rés eredményei.

- Regionális akcióterv.

- Az új technológiák terjesztésére
vonatkozó dokumentum.

Fontos adatokat tartalmaz az "Or-
szágos tudománypolitikák Afrikában", va-
lamint az "Intézmények közötti kapcsola-
tok a tudomány és a technika területén"
címu tanulmány.

A CASTAFRICA n a p i r e n d j é n
előreláthatóan három fő pont szerepel.

1. Tudományos és műszaki politikai
t e n d e n c i á k az afrikai orszá-
gokban. Számos afrikai ország tett erőfe-
szítéseket az utóbbi tíz év folyamán a tu-

dománypolitika kidolgozására, megvalósi-
tására, mechanizmusának kiépítésére. A
CASTAFRICA alkalmat nyújt a multbeli és
jelenlegi tendenciák miniszteri szintű
egybevetésére, hasznos következtetések
levonására.

Egy sor érdekes kérdést tárgyalnak
majd meg. Ilyenek többek között: hogyan
hatnak az ország általános társadalmi-
gazdasági jellemzői a tudomány és a tech-
nika alkalmazásának lehetőségére; az or-
szágos fejlesztési tervek milyen mérték-
ben vették figyelembe a tudományos és mű-
szaki politikákat; milyen típusú szerve-
zetek alakultak ki Afrikában e kérdések
tanulmányozására; e szervezetek működése
mennyiben kielégítő és hogyan lenne töké-
letesíthető.

2. Új technikák fejlesztésének és
a l k a l m a z á s á n a k l e h e -
t ő s é g e i Afrikában. A vitatéma ki-
választása azt mutatja, milyen nagy fon-
tosságot tulajdonítanak a műszaki fejlő-
désnek Afrikában. A politikusok feladata
a legjobb műszaki döntések kiválasztása.
A döntéseket a lehető legszélesebb körű
és legkorszerűbb információkra, a műsza-
ki előrejelzés és becslés legmodernebb
eljárásaira kell alapozni.

Különböző jellegű kérdések merülnek
fől: a műszaki ujitások becslésének krité-
riumai, az előnyök és hátrányok meghatáro-
zása; az ismeretek terjesztése és átvite-
le a gyakorlatba; a tudomány és a techni-
ka, a kutatás és az átvitel kapcsolatai.

3. Nemzetközi és regionális
e g y ü t t m ű k ö d é s Afrikában. A
konferencia egyik alapvető célja az együtt-

működés javítása. Több szempontot kell majd megvitatni: a tudományos kutatás és a kísérleti fejlesztés helyzetét, a tudományos és műszaki szolgáltatásokat, ezen belül a dokumentáció és informatika szerepét, a tudományos munkaerők mobilitását.

A konferenciára elküldik megfigyelőket más földrészek tagországai, nemzetközi szervezetek, magánalapítványok, valamint négy olyan állam is, amelyik nem tartozik az UNESCO tagjai közé. Az eredmények így egyszerre szolgálhatják a világ tudósközösségének, az ENSZ többi szervezetének a hasznát.

-- La conférence des ministres des états membres africains chargés de l'application de la science et de la technologie au développement.
/Az afrikai tagországok miniszteri konferenciája a tudomány és a technika alkalmazásáról a fejlődésben./
= Chronique de l'UNESCO /Paris/,
1973.10.no. 377-378.p.

B.J.

Nemzetközi összehasonlító tanulmány a tudományos kutatómunka szervezési kérdéseiről

A tudomány és technika robbanásszerű fejlődése jelentős új feladatok megoldását várja nemcsak a természettudományok művelőitől, de a tudomány más területein dolgozó kutatóktól is.

Az a tény, hogy a tudomány közvetlen termelőerővé válik, nemcsak a műszaki szakterületektől követel új elméleti és gyakorlati megoldásokat, de a társadalomtudományoktól is.

Magyarországon is, külföldön is jelentős erők fordultak a tudományos kutatómunka, a tudomány "nagy műhelyeinek" olyan társadalomtudományi kérdései felé, mint például

- a kutatómunka hatékonysága,
- a kutatómunka értéke, ára,
- a kutatás finanszírozása,
- a kutatásszervezés kérdései.

Minden tudományos kutatásnál, de főleg az alapkutatások végzésénél elengedhetetlen a minél szélesebben megalapozott nemzetközi tapasztalatokra való támaszkodás. A tudományos kutatómunka hatékonyságának méréséről igen sok vita folyik napjainkban. Megpróbálták a problémát közgazdasági oldalról, szociológiai oldalról megközelíteni, de egyik sem vezetett teljes sikerre. Mind-ezen szempontok támasztotta igények kielégítését kívánja elősegíteni az UNESCO egy igen érdekes kezdeményezéssel. Az UNESCO Tudománypolitikai Osztálya "Nemzetközi összehasonlító tanulmány a kutatóegységek szervezési kérdéseiről" című tudományos anyag összeállítását vette tervbe. Ebbe a munkába kapcsolódott be az UNESCO felkérésére az MTA Tudományszervezési Csoportja is. /Kutatóegységen a különféle kutatóhelyeken érdemi kutatómunkát végző, tematikailag legkisebb önálló szervezeteket, csoportokat, teameket értjük, amelyek legalább egy vezetőből és két munkatársból állnak. A kutatóegység nem jelent feltétlenül igazgatási egységet./

A tervezet olyan módszertan felvázolására irányul, amely lehetővé tenné a kutatócsoportok hatékonyságának jobb ér-

tékelését az alábbi három cél megvalósításával:

- először, egy jól kipróbált módszertant kíván kikísérletezni a kutatóegységek eredményességének előzetes értékeléséhez;
- másodsor, a nemzetközi kutatási együttműködés ösztönzését segíti elő egy még lényegében feltáratlan területen, a K+F vezetésének és szervezésének témájában;
- harmadszor, megkönnyíti a nemzeti tudománypolitika kialakításának folyamatát.

A módszertani ellenőrzés első ízben 1971-ben teszt-sorozat segítségével történt, amelynek végrehajtására egy időben került sor Ausztriában, Belgiumban és Svédországban. Az említett országokban 55-55 kutatóegység vett részt a vizsgálatban egyrészt a biokémia, másrészt a kohászati területéről. Ez az előzetes felmérés jelentette az első lépést a kutatóegységek eredményességét és hatékonyságát vizsgáló elem-

ző és kutató munkában, továbbá itt véglegesítették a felhasználásra szánt kérdőíveket. Az adatok feldolgozása folyamatban van, elemzésük leíró statisztikai módszerekkel már megtörtént és a résztvevő országok rendelkezésére áll.

1973. második felében kezdődött meg annak a nagyarányú felmérésnek az előkészítése, amely országonként 200-250 kutatóegység adatainak összegyűjtését és elemzését jelenti. A felmérésben a következő országok vesznek részt: Ausztria, Belgium, Finnország, Lengyelország, Magyarország, Spanyolország és Svédország. A résztvevő országok saját maguk döntötték el, hogy melyik, a nemzeti érdeklődésüknek leginkább megfelelő tudományterületet kívánják megvizsgálni. Magyarország a biológiai és azzal kapcsolatos agrár-, orvostudományi, valamint egyes kémiai kutatásokat végző kutatóhelyekre kiterjedően vesz részt a nemzetközi kutatás-szervezési összehasonlító tanulmányában.

Tudomány-terület	A bevont kutatóegységek száma				
	Összesen	Egyetem, főiskola	MTA	Tárca kut.int.	Ipari kut.int.
Biológiai tudományok	72	47	17	8	-
Agrártudományok	119	48	12	59	-
Orvostudományok	30	26	3	1	-
Kémiai tudományok	19	-	-	12	7
Összesen:	240	121	32	80	7

Az adatgyűjtés a kutatócsoportoktól /egyéni vagy kollektív/ interjú-technika és egy öt kérdőívből álló sorozat felhasználásával történik. A kérdőívek magukban foglalják a kutatóegység általános adatait /RU/, kérdéseket tartalmaz a kutatóegység vezetője /SA/, az egységben

dolgozó kutatók /SB/ és segédszemélyzet /TS/, továbbá az egység munkáját ismerő külső értékelő /EV/ számára. Az öt kérdőív együttesen többszáz változatból álló adathalmazt tartalmaz. Ezeket a változókat 23 nagyobb kategóriába lehet beosztani.

A különböző kérdőívekben szereplő kérdések csoportosítása

Kérdéscsoportok	Kérdőívtípusok				
	RU	SA	SB	TS	EV
A kutatóegység azonosítása és annak az intézménynek a nagysága, amelyikhez tartozik	1				
A kutatóegység rendelkezésére álló eszközök	2				
Képzési és előmeneteli lehetőségek az egységben	3				
A kutatóegység emberi és anyagi erőforrásai	4				
A szükségletek kielégítésének akadályai	5				
Személyi adatok		A	A	A	
Díjazás és fejlődés		B	B	B	
Tevékenység és feladatok			C	C	
A kutatásban alkalmazott módszerek			D	D	
A kutatóegység tudományterülete és kutatási programja			E		
Tudományos cserék a kutatóegységben			F		
A kutatóegység munkájának értékelése			G		
A kutatóegység témáinak kiválasztása		H			
Munkahelyi közérzet az egységben		J	J	J	
Költségvetés, felszerelés és az egységben elérhető szolgáltatások		K	K		
Befolyásolási módok		L	L		
Közvetlen felettesre vonatkozó információk			M	M	
A kutatómunka megszervezése és megtervezése a kutatóegységen belül		N			
Kutatástervezés a kutatóegységben			P		
Kapcsolat más egységekkel		Q	Q		
A kutatóegység termékei		R			
A kutatóegységben elért eredmények alkalmazása		S	S		
A kutatóegység munkájának értékelése		T	T		T

A felemérés előkészítési munkálatai 1972 folyamán történtek, ekkor került sor a kiválasztott tudományterületeken a kutatóegységek listájának összeállítására, a mintavételi stratégia kidolgozására. Az adatgyűjtés 1974 januárjától májusig tart. A kapott információk feldolgozása, elemzése közvetlenül követi az előbbi munkafázist.

A tanulmány alapján kialakított módszer az alábbiakból áll:

- kipróbált kérdőívek,
- mintavételi módszerek,
- az adatgyűjtésre vonatkozó adminisztratív utmutatás,

- statisztikai elemző módszerek,
- javaslat az adatok visszacsatolására és döntéshozatali lehetőségekre.

Az összegyűjtött információk feldolgozása a JATE R-40-es számítógépen futtatott OSIRIS III. nevű gépi program segítségével történik. Az OSIRIS programrendszer szociológiai elemzések céljaira készítették. Ennek megfelelően alkalmas igen nagy adattömeg kezelésére, átrendezésére, az adatok kombinálására és átalakítására, az adatok adott szempontok szerinti tömegén különböző statisztikai elemzések elvégzésére.

A munka szervezésében lényegében három területen folyik.

1. Az UNESCO Titkárságán, amely a Párizsban működő és az UNESCO-hoz tartozó Tudománypolitikai Osztály vezetőjéből és tagjaiból áll. Feladatuk, hogy biztosítsák a nemzetközi összehasonlíthatóságot minden lényeges kérdésben, s az adatok elemzése során fenntartsák a nemzetközi koordinációt és kooperációt. 2. A Nemzetközi Kutatócsoportban, amely az UNESCO Titkárság tagjaiból, a résztvevő országok nemzeti tudományos vezetőiből és néhány, nemzetközileg elismert szakértőből áll. 3. A nemzeti kutatócsoportokban, amelyek tagjai az adott ország tudományos team-vezetője, szociológusok, statisztikusok, matematikusok, programozók, kérdőbiztosok és adminisztratív segédek. Minthogy a K+F tevékenység hatékonyságát ilyen fajta megközelítéssel még nem vizsgálták, a tanulmány igen hasznosnak tűnik, mert e módszer alkalmazása lehetővé teszi több európai ország kutatóintézetének megismerését korszerű statisztikai módszerek alkalmazásával, számítógépes program segítségével, a tudományos pontosság biztosításával. Az UNESCO által kezdeményezett vizsgálat mind tudományos, mind gyakorlati szempontból figyelemre méltó. A K+F hatékonyság vizsgálatát újszerű módon közelíti meg és lehetővé teszi a kutatáshatékonyság vizsgálatának — nemzetközi összehasonlításra is alkalmas — új módszerének megismerését és elsajátítását.

H.Á. - H.Á.

A nyugatnémet kutatóközpontok jövője

A Német Szövetségi Köztársaságban hét nagykutatással foglalkozó központ működik. Alkalmazottaik száma kerekén 10 000, közülük 2 000 egyetemi végzettségű. A nagy központok fenntartására és a beruházásokra évente mintegy 700 millió márkát fordítanak.

Az energia válság kapcsán felmerül a kérdés, milyen szerepet játszhat ez a kutatói kapacitás a jövőben. A kérdés megválaszolása annál is sürgetőbb, mivel számos központ kutatási területet keres, mert azok a feladatok, amelyeknek megoldására tíz éve vagy már régebben létesítették őket, ma már nem kötik le a központok teljes kapacitását.

A döntést az államnak, az iparnak és a tudománynak együttesen kell meghoznia, még pedig az energiaprogram szem előtt tartásával. A kutatóközpontok jövőbeni feladatai kijelölésekor mind hosszútávú, mind pillanatnyilag megoldandó rövidtávú programokat kellene kijelölni. Gondosan meg kellene vizsgálni, mikor és hogyan aktivizálják a nagy központokat a célok elérésére; hogyan végezhetik el az alapkutatáson kívül az ipari jellegű kutatást és az ipari fejlesztés előkészítését is. Néhány központ már jelenleg is bővítette érdeklődési körét: reaktorok és gázturbinák összekötésén, magfúzión, tenyésztőreaktorok fejlesztésén, urándusításon, elektrokémiai energiatároláson, nyersanyagkutatáson, környezetkutatáson dolgoznak.

A döntéshozóknak tudatában kell lenniük, hogy a nagy kutatóközpontok témáit nem lehet gombnyomásra megváltoztatni. A központok felszerelését döntően befolyásolja, milyen témán dolgoznak; de ezen túlmenően, a hivatali rend, az emberanyag, a kutatók képességei, kívánságai és tulajdonságai is a témától függően változnak. Ujabban előtérbe került a nagy központok vezetése és irányítása; a p r o - f i l v á l t o z á s méginkább ezekre a kérdésekre terelné a figyelmet. Minden esetre tisztán szervezési, menedzsment intézkedésektől nem várható a témaváltoztatás zökkenőmentes lebonyolítása.

A nagy kutatóközpontoknak fel kell készülniük arra, hogy a közeljövőben számos kínos kérdésre kell választ adniuk. Megoldhatnak-e társadalompolitikai szempontból fontos feladatokat --a társadalom ráfordításaival arányos mértékben--, ha továbbra is az egyetemi kutatás "lerakatainak" tekintik magukat? Az ipar érdekeit csak mint állami finanszírozású intézetek vehetik-e figyelembe? A kérdésekre nehéz lesz ugyan helytálló választ adni, de megéri a fáradságot. Éppen az elmúlt időszak szolgáltatott példát arra, a kutatóközpontok sorsáról nem szabad pusztán a gazdaságpolitikusok és a közvélemény szava alapján dönteni. Az olajárak felemelése hirtelen értékesé tette a szinte már "halálraitélt" geesthachti reaktorállomás tevékenységét -- elsősorban a magenergia meghajtású hajók programja révén. Sokszor, de nem elégszer hangzott el eddig is, hogy a kutatás jövője megha-

tározza az államok jövőjét; a megfontolt döntés ezért létfontosságú lehet.

-- MÜLLER, W.D.: Neue Zukunft für die Forschungszentren. /A kutatóközpontok új jövője./ = Atomwirtschaft - Atomtechnik /Düsseldorf/, 1974.1.no. 17.p.

B.J.

A z a m e r i k a i k u t a t á s t
ö s z t ö n z ő p r o g r a m o k

Az amerikai kutatást és fejlesztést tanulmányozó és ösztönözni szándékozó három nagyobb szabású programra 24 millió dollárt fordítanak; kettőt az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa /National Science Foundation = NSF/, egyet az Országos Szabványügyi Hivatal /National Bureau of Standards = NBS/ irányít.

Az NSF égisze alatt működő Országos K+F Felmérő Program /National R+D Assessment Program/ keretén belül 24 különböző tanulmánytervezetet fogadtak el, körülbelül 2 millió dollár ráfordítással. A tervek 90 %-ára megkötötték a szerződéseket, s egy részükön már dolgoznak is, mégpedig az alábbi n é g y t é m a - k ö r b e n : a kormány politikai opciói és a műszaki felújítás, az újítás társadalmi-gazdasági hatásai, a K+F és a felújítás különböző változatai, s végül e felsorolt témakörök információs anyagának megszervezése.

Az NSF másik és nagyobb programja a Kisérleti K+F Ösztönző Program /Ex-

perimental R+D Incentives Program/, melynek ráfordításai 15 millió dollárt tesznek. Ezt a pénzüsszeget n é g y olyan k i s é r l e t i p r o g r a m r a fordítják, melyek javítani fogják a K+F eredmények átvitelének mechanizmusát és alkalmazásukat hatékonyabbá teszik.

Az első kísérlet szövetségi laboratóriumokat és néhány magánintézményt von be az említett problémakör koncepciói és végrehajtása helyességének ellenőrzésébe. E kísérleti program előreláthatólag segíteni fogja mind az egyes érdekelt szakembereket, mind a kis K+F cégeket ismeretlen f i n a n s z i r o z á s i f o r r á s o k és piacok felkutatásában. Négy altervezete közül kettő környezeti, egy-egy pedig egészségügyi és textilipari témát fog kidolgozni.

A második kísérleti program keretén belül a k u t a t á s i e g y ü t t m ű k ö d é s t szervezik meg az NSF segítségével hat egyetem kutatóközpontjai között annak érdekében, hogy a következő öt év folyamán K+F támogatást nyújthassanak azon hagyományos iparágak számára, melyek képtelenek termékfejlesztő K+F-et végezni.

A harmadik nagyobb kísérleti program hat egyetemen kíván f e l u j i t ó k ö z p o n t o t szervezni, hogy ezek hasznosítsák az egyetemeken kidolgozott találmányokat.

Végül a negyedik tervezet a technikai eredmények t e r j e s z t ő h á l ó z a t á t akarja kiépíteni /30-40 ügynökkel/, amelyet az Állami Technikai Egyesülés /Public Technology, Inc./ fog irányítani.

A szövetségi kormány reméli, hogy a kezdeti állami támogatás után e programok haszonélvezői a későbbiekben fedezni fogják a felmerülő k ö l t s é g e k e t .

Az NBS programja Kísérleti Technikai Ösztönző Program /Experimental Technology Incentives Program - ETIP/ név alatt fut, s pénzügyileg szerényebb, mint az NSF projektumok, hiszen az igényelt 14,5 millió dollárnak csak a felét kapta meg. Az ETIP a magán-K+F ösztönzését és alkalmazását hivatott szolgálni.

Az eredeti NBS program 1. az ipari műszaki lehetőségeket kívánta feltárni; 2. az egyes iparágak közös akcióinak ösztönzési módjait akarta kidolgozni, esetleg az ipari vagy a kutatási társulaton keresztül; 3. a feltalálók és a kis, újító cégek támogatását tűzte ki célul; 4. a kormány birtokában levő technika átvitelét kívánta megkönnyíteni; 5. a feltalálás és felujítás állami ösztönzési mechanizmusát akarta kimunkálni; 6. az ipar szabványosító tevékenységét kívánta fokozni; 7. az ipari, kereskedelmi és szolgáltató szektor termelékenységét növelő, különböző mechanizmusokat akart kidolgozni. Az eredeti ETIP költségvetés csökkentése miatt a program azonban csak a 3. és az 5. pont alatt felsorolt feladatokra szorítkozik.

-- National programs for R+D action now underway. /Az Egyesült Államokban kidolgozzák az országos K+F akció programokat./ = Research Management /New York/, 1973.4.no. 5-6.p. N.É.

A Fővárosi Tanács létrehozta információs intézetét. Az új intézet neve: Budapest Fővárosi Tanácsa Információs Központja. Az intézet jogelődje 1973-ban kezdte meg tevékenységét a Fővárosi Számítástechnikai és Díjbeszedő Vállalat keretében, de az információs munka hatékonyságának növelése érdekében az Információs Központot függetlenítették a vállalattól. Az újonnan alakult intézet tevékenységével szorosan kapcsolódik a Fővárosi Tanács munkájához és annak döntéseit készíti elő.

Az Információs Központ a Fővárosi Tanács Terv- és Közgazdasági Főosztályának felügyelete alatt működik. Az intézet munkája iránti igények jelentősen meghaladják a kapacitást. A Központ önálló költéséget és intézményi; kötött munkaprogram alapján dolgozik. Így a különböző tanácsai szervektől beérkezett információs igények közül azokat elégíti ki, amelyek

- összefüggnek a városvezetéssel,
- összefővárosi érdeket képviselnek, illetve
- az intézet alapfeladataiból adódnak.

A feladatokat két nagy csoportra lehet bontani:

1. az intézet alapfeladataiból adódó állandó, illetve folyamatosan végzett tevékenységek,
2. a Fővárosi Tanács konkrét feladataihoz kapcsolódó eseti információs célvizsgálatok.

Az első csoportba sorolt feladatok az Intézet kapacitásának mintegy 85-90 %-át kötik le. Ide tartoznak az olyan kiemelt jelentőségű munkák, mint

- a városvezetési adatbank kiépítése,
- a Fővárosi Tanács belső információs rendszerének folyamatos korszerűsítése,
- a budapesti filmarchivum kiépítése,
- a tanácstagok tájékoztatás rendszerének kiépítése és működtetése,
- a Vezetői Tájékoztató című kiadvány szerkesztése és kiadása,
- szakirodalmi tájékoztató szemelvények összeállítása,
- a kerületek ellátottsági szintjének állandó vizsgálata,
- a tanácsai beruházások hálótérvezése, illetve az azzal összefüggő hálós irányítási rendszer kialakítása.

Látható, hogy a munkaprogram feladatai összefüggnek egymással. /Az adatbank kiépítéséhez szorosan kapcsolódik a belső információs rendszer korszerűsítése stb./ A munkaterv másik jellegzetessége, hogy igen széles skálájú; az informatika egész területét átfogja.

A programban a hagyományos tájékoztató feladatok mellett a legkorszerűbb számítástechnikai, illetve operációkutatási témák is szerepelnek. Az információs munkák széles skálája biztosítja, hogy az egyes feladatok nem válnak öncélúvá, hanem szorosan kapcsolódnak a gyakorlathoz.

Az eseti jellegű feladatok az öt-
éves terv előkészítésével függnek össze:
a tervezés közmű- és közlekedési vonatko-
zásait elemzik.

Az intézet munkája, illetve a mun-
kaprogram vezetés- és terv-centrikus.

Az Információs Központban összpön-
tosult magas szellemi kapacitást mutat-
ja, hogy az érdemi osztályokon dolgozók
75 %-a felsőfoku végzettséggel rendelke-
zik.

A központ s z e r v e z e t i
egységei:

- Adatbank és rendszertervezési
osztály,
- Területi és információelemző
osztály,
- Általános tájékoztató csoport,
- Várospolitikai és propaganda cso-
port.

Az Adatbank építése, illetve szer-
vezése egyelőre az IBM 360/40 típusú szá-
mitógépen történik. Ez a program kb. 12
éves.

A Fővárosi Tanács az Információs
Központ létrehozásával az ágazati intéze-
tek mellett megteremtette az első terüle-
ti információs intézetet.

T.I.

A k u t a t á s p o l i t i k a i
d ö n t é s h o z a t a l a l a p j a i
a z N S Z K - b a n

A N é m e t S z ö v e t s é g i
K ö z t á r s a s á g b a n z a j l ó t u d o -
m á n y - é s k u t a t á s p o l i t i k a i v i t á k j e l l e g z e -

tes hiányossága az e l m é l e t i
m e g a l a p o z a t l a n s á g . A
szocialista országok évek óta módszeresen
foglalkoznak a k u t a t á s a l -
l o k á c i ó j á n a k elméletével,
külön intézetek is alakultak e téma vizs-
gálatára.

A kutatás allokációjának problémája
gazdaságtani fogalmak segítségével egysze-
rűen körvonalazható:

A társadalom kutató- és nem kutató
egységekből áll /tudomány és gyakorlat/;
mind a kutató-, mind pedig a nem kutató
egységek meghatározott mennyiségű eszköz-
zel, pénzzel rendelkeznek, amit saját
céljaikra fordíthatnak. A kutatóegységek
célja tudományos problémák megoldása, a
nem kutató egységek gyakorlati problémák
megoldásán tevékenykednek. Mindenkor ér-
vényes jelenség, hogy a források nem ele-
gendőek valamennyi tudományos probléma,
illetve valamennyi gyakorlati feladat
megoldásához. Prioritás-skálát kell ké-
szíteni, aminek ésszerű alapja a kutatás
normatív allokációs elmélete.

A kutatás-allokációval kapcsolódó
problémák felismerését megkönnyít, ha sé-
maként egy allokációs matrixot készítenek.
Elméletileg valamennyi kutatóegység vala-
mennyi nem kutató egységgel, minden nem
kutató egység a többi nem kutató egység-
gel és az egyes kutatóegységek egymással
is c s e r e k a p c s o l a t r a
léphetnek /a kereslet-kinálat viszony
alapján/, melynek során tényleges és
pénzügyi eszközök /pénz, kutatószemély-
zet, műszerek/, valamint kutatási telje-
sítmények /új tudás, megváltozott reális
források/ cserélnek gazdát. A valóságban

azonban a cserekapcsolatoknak csak korlátozott száma fordul elő. Az árelmélet analógiájára a cserefolyamatnak állandóan tökéletesednie kellene.

A feltevés azonban valószínűleg nem helytálló. Számos tanulmányíró mutat rá, hogy a piacon nem valószínű, hogy a kutatási források optimális allokációja, hiszen a kutatási eredmények közjavak, nem tetszés szerint feloszthatóak és még bizonytalanok is.

A nem kutató egységek célkitűzései gyakorlati jellegűek, a kutatástól viszont azt várják, hogy hozzájáruljon a célok eléréséhez. Mivel a kutatóegységek önerejükben nem képesek fennmaradni, fennáll annak a veszélye, hogy a kutatóegységek csupa gyakorlati problémával foglalkoznak.

A gyakorlati problémákkal foglalkozó kutatás forrásainak hatékony allokációja megkívánná, hogy a nem kutató egységek megfelelő precizitással határolják körül céljaikat. A kutatáspolitikai gyakorlatban ez csak ritkán fordul elő. Viszonylag keveset foglalkoztak még az elméleti tudás átalakításával műszaki-, társadalom- vagy természettechnikai tudássá. A kutatáson kívüli finanszírozók ugyan azt remélik, hogy az elméleti ismeretek végső soron gyakorlatilag alkalmazhatók lesznek, de a tudományos ismeretek előrelátható gyakorlati alkalmazhatóságát ex ante még nem sikerült meghatározni. Statisztikai adatok szekunder elemzésével próbálják bizonyítani, hogy a műszaki haladás folyamatosan gyorsul.

A műszaki előrejelzés egyelőre nem szolgáltat kellően szilárd alapokat. Szá-

mos vállalat kísérletezik azzal, hogy kutatólaboratóriuma létesítésekor futurologiai módszereket alkalmazzon. Abban reménykednek, hogy így csökkenthetik a jövőben várható kutatási eredmények bizonytalanságát és növelhetik a kutatás-allokáció hatékonyságát. Az eddigi kutatások nem szolgáltatnak még megbízható adatokat arról, hogyan számítható ki valamely elmélet műszaki hatása, potenciálja. A műszaki előrejelzés jelentős hátránya, hogy a trendek igazságtartalmáról csak akkor lehet meggyőződni, amikor azok már a gyakorlatban helyesnek vagy tévesnek bizonyulnak. A futurologusok módszereiket egyszerűen eszköznek tekintik és hibás döntéseiknél "nagyvonalúan" egy újabb módszert ajánlanak. Ennek az eljárásnak pénzügyi veszélyei nyilvánvalóak.

A tudománypolitikai vita során a Német Szövetségi Köztársaságban gyakran hangzott el az, hogy a kutatás-allokáció döntései előtt költség-haszon elemzést kell végezni. A költség-haszon elemzés ugyanis --hívei szerint-- hozzájárul az allokáció hatékonyságának növeléséhez. A szakirodalom számos sikeres kutatási projektumot elemzett utólag, de a csődöt mondott projektumokat természetesen még utólag sem elemezték. Az előzetes analízisek viszont általában nem kerülnek nyilvánosságra; így lehetetlen egy projektum előzetes és utólagos analízisének összehasonlítása. Az ex post elemzések általában jelentős társadalmi megtérülést igazolnak és ezzel bizonyítják a kutatás társadalmi hasznosságát. Mivel az elemzések csak a sikeres projektumokat veszik alapul, a végkövet-

keztetés erősen megkérdőjelezhető. Amíg a tudományos és műszaki ismeret diffúziós elmélete nem válik egzaktabbá, s a költség-haszon elemzéseknél a tényleges adatok helyett extra- és intrapolált adatokkal dolgoznak, az eredmény csak annyi lehet, hogy felsorolják a logikus lehetőségeket.

Nem fűzhető több remény azokhoz a próbálkozásokhoz sem, melyek a kutatási folyamatot a termelési folyamattal azonosítják. A kutatási eredményeket ilyenkor a vállalat, a gazdasági ágazatok, vagy akár az egész gazdasági élet termelése reális faktorainak tekintik. Ökonometrikusan becslik az egyes faktorokat és állami beavatkozást látnak szükségesnek olyan esetekben, amikor az egyes gazdasági ágazatokban a kutatási teljesítmény és a kutatásra fordított összeg nincs összhangban. Sajnos azonban az ökonometriai korreláció és regresszió valóságtartalma csekély — így óvakodni kellene attól, hogy a források tényleges allokációjáról ezek alapján döntsenek.

A kutatópolitika ésszerűsítésének elengedhetetlen feltétele az elméleti megalapozás tökéletesítése. Különösen fontos lenne annak a tévhitnek az eloszlatása, hogy a kutatás messzemenően tervezhető. Általános tendenciának tűnik, hogy a rosszul működő piacmechanizmusok helyére szervezeteket létesítenek. A vizsgálatok szerint ezek a szervezetek ugyan jobban funkcionálnak, mint az előző piacmechanizmusok, de eredményeik rosszabbak, mint a jól működő piacmechanizmusok.

A tudomány társadalmi rendszerében működik egy belső cserefolyamat: a tudományos teljesítményeket hirnévre váltják. E cseremodellben a tudományos teljesítményekért folyó versengés a tudományos elismerésért folyó versennyé válik. A tudományon belüli reputáció szorgálhatja a kutatási allokáció kulcsaúls is. Ha nem is működik tökéletesen ez a piaci folyamat, kérdéses, nem lenne-e célszerűbb e mechanizmus rendezése — a versengés szabályaival — és intézményesítése, mint helyettesítése döntéslogikai és demokratikus tervezési folyamatokkal.

A kutatáson belüli és kívüli allokáció céljai elkerülhetetlenül konfliktusban állnak egymással. A tisztán kognitív orientáció eredményeképpen a tudomány "kiszárad", míg a kizárólagos gyakorlati orientáció rablógazdálkodáshoz vezet.

-- HOCKEL, D.: Grundlagen forschungspolitischer Entscheidungen. /Kutatáspolitikai döntéshozatal alapjai./ = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1973. 6. no. 317-320. p.

B.J.

K a n a d a n e m z e t k ö z i t u -
d o m á n y o s k a p c s o l a t a i

A Kanadai Tudományos Tanács /Science Council of Canada/ nemrégiben adta ki a "Kanada - tudomány és nemzetközi kapcsolatok" c. jelentését. A jelentés bírálja a kanadai kormánypolitika e területen megnyilvánuló esetlegességét, az egyes szektorok és különböző szintű tevékenységek koordinációjának hiányát, a tudósoknak nem kielégítő bevonását a politikai irányelvek kidolgozásába. Azt javasolja,

hogy a nemzetközi tudományos élethez az országos tudománypolitikai céloknak és prioritásoknak megfelelő területeken kell csatlakozni, s ez tulajdonképpen az országos politika nemzetközi szintű kibővítését jelentené.

Természetesen ehhez határozott és világos országos tudománypolitikára van szükség, aminek a kiterjesztése elkerülhetetlenül összefonódik az ipari stratégia, a kereskedelmi mérleg, a munkaerőpolitika, az oktatási koncepciók, valamint az életkörülmények problémáival.

A tudománypolitikai szervek hajlamosak arra, hogy az otthoni problémákat átugorva nemzetközi kérdésekre összpontosítsák figyelmüket. De feltehetőleg, mikor a hazai problémáktól távolállók, nemzetközi tevékenységre koncentrálnak, a perifériális területeken a szokásosnál jobban szembe fognak tűnni a szükséges célok és prioritások.

A jelentés azt javasolja, hogy az országos és a nemzetközi tudománypolitika jobb összehangolása érdekében

a/ indítsanak olyan rövid tanfolyamokat, melyek megismertetik a tudósokkal a nemzetközi és a külpolitikai problémákat, s egyéb szakemberek számára is lehetővé teszik a tudományos és műszaki problémák nemzetközi hatásának alaposabb megértését;

b/ fokozzák az interdiszciplináris kutatást és oktatást egyetemi szinten;

c/ biztosítsanak nagyobb szakember mobilitást az érdekelt szektorok intézményei között, így az irányító apparátus,

a külszolgálat, az egyetemi oktatás és -kutatás, a kormánykutatás és az ipar területén.

-- Science and international affairs. /Tudomány és nemzetközi kapcsolatok./ = Science Policy /London/, 1973.5.no. 146.p. N.É.

A s v á j c i s z ö v e t s é g i
k o r m á n y K + F k i a d á s a i

A Tudományos Tanács javaslatára a Szövetségi Statisztikai Hivatal 1971-ben felmérést végzett a svájci közigazgatási szektor kutatási és fejlesztési ráfordításairól. Mivel a K+F és az egyéb tevékenységek elhatárolása mindig problematikus, a következő definíciót fogadták el: kutatásnak és fejlesztésnek tekintendő valamennyi tudományterület /humántudományok, természettudományok, műszaki tudományok/ új ismeretek szerzésére és azok alkalmazására irányuló tevékenysége.

A kérdőíveket 104 intézmény töltötte ki, ezek közül 54-ben végeznek K+F tevékenységet, 15 pedig a közigazgatási szektoron kívüli intézményeket, illetve kutatókat biz meg kutatásai végzésével. A felmérésből egyértelműen kitűnt, mennyire hiányos az információcsere. A párhuzamosságok elkerülése végett a K+F témák központi összegyűjtését tervezik.

A közigazgatási szektor 1969-ben 224,6 millió, 1970-ben 264,7 millió svájci frankot költött K+F-re. Az összeg fele részé a közigazgatási szektoron kívüli K+F szerződésekre, a szabad kutatás és a

nemzetközi szervezetek kutatásainak támogatására szolgált. A belső K+F munkákat szinte kizárólagosan a szövetségi állam finanszírozta. A legnagyobb részt, 54,6 illetve 57,7 százalékot a Belügyminisztérium kapta, elsősorban a Szövetségi Reaktorkutatási Intézet és a Svájci Nukleáris Kutatóintézet számára.

1970-ben a közigazgatási szektorban teljes- vagy részidőben 766 egyetemi végzettségű, 416 felsőfoku műszaki végzettségű és 1 588 egyéb személy foglalkozott K+F-fel; 1971-ben számuk 815, 454 illetve 1 662 volt. Az egyetemi végzettségűek 15 %-át a Szövetségi Reaktorkutatási Intézet alkalmazza; kvalifikált szakemberekkel jól ellátott még a hadiipar és a mezőgazdasági kutatás.

-- Entwicklung und Forschung in der Bundesverwaltung. /K+F a svájci szövetségi kormány költségvetésében./ = Neue Zürcher Zeitung, 1973.május.6. 27.p. B.J.

K u t a t ó f i z e t é s e k N y u - g a t - E u r ó p á b a n

Az elmúlt 3-4 év folyamán a kutatói fizetések és a járulékos költségek évente 7-10 %-kal növekedtek a nyugat-európai országokban. Kivétel csupán Nagy-Britannia, ahol az 1971/1972-es növekedés 4-5 % között mozgott. Az 1972/1973-as időszakra 9-14 %-os emelkedést jeleztek előre az összes nyugat-európai országokban -- Nagy-Britannia kivételével. Mindezt az Európai Ipari Kutatásirányítási Társulat /European Industrial Research Management Association/ kerekasztal-konferenciáján állapították meg.

E konferencián képviselt nyugat-európai országokban a kutatói fizetéseknek és a járulékos költségeknek az összkutatási ráfordításokhoz viszonyított aránya jelentősen növekedett az elmúlt 10 év folyamán. A jövőben a fizetések és a járulékos költségek más költségeknél valamivel nagyobb ütemben fognak növekedni. Gyakorlati tapasztalatokra támaszkodva megállapították, hogy az Egyesült Királyságnak az EGK-hoz való csatlakozása folytán a brit fizetési színvonal progressziven emelkedni fog, hogy megfelelően más tagországok bérezési helyzetének. A jelen pillanatban a politikai és szervezeti tényezők nagyobb szerepet játszanak a költségkülönbségeknél, amikor meghatározzák, melyik ország végezzen K+F tevékenységet. A jövő trendjei azonban megváltoztathatják e helyzetet.

-- Research salary costs rise in Europe. /Növekednek Európában a kutatási fizetési ráfordítások./ = Research Management /New York/, 1973.4.no. 4.p. N.É.

S z a k m a - e a k u t a t á s ?

F r a n c i a o r s z á g b a n 1968-ban 75 000 kutatót "jegyeztek" -- ez teljes időben foglalkoztatottakra átszámítva 55 000-et jelent. 1973-ban mintegy 80 000 kutató működött az országban. A k u t a t ó k n a g y s z á m a nem jelzi ugyanakkor "professzionizációjuk" mértékét is. Ha a szakma fogalmát úgy határozzák meg, mint azon társadalmi tevékenység végzőit, akik e speciális tevékenységükért kapnak juttatást, akkor a k u t a t á s F r a n c i a o r -

s z á g b a n n e m s z á m i t h a -
t ó s z a k m á n a k . Nagyon sok
kutató melléktevékenységként üzi a kuta-
tást; más célkitűzésű intézményeken be-
lül tevékenykedik.

A kutatás mint szakma Franciaor-
szágban 1936-ban jelent meg, amikor a
Népfront kormánya országos tudományos ku-
tatási pénzalapot létesített. 1968-ban
19 000 kutató /teljes időben foglalkozta-
tottakra átszámítva/, azaz a teljes kuta-
tói állomány 34 %-a volt állami kutatói
státusban.

A "profi" kutató jellegzetes tipu-
sa a CNRS alkalmazásában áll: 1968-ban
a CNRS 6 980 kutatót foglalkoztatott, az
összlétszám 12,5 %-át. Ráadásul a CNRS
kutatói is legtöbbször szerződéses állo-
mányban vannak --és ez nem csak jogi for-
mula--, tehát rajtuk kívül álló okok mi-
att egyszerűen elveszthetik állásukat.
Ugy tűnik, a társadalom azt várja a kuta-
tóktól, hogy rendszeres időközönként bi-
zonyítsák, igenis joguk van munkájuk
folytatására -- legalábbis egy bizonyos
hierarchikus fok eléréséig. A köztudat-
ban bevett fogalom a rossz tanár, a rossz
orvos, a rossz adminisztrátor, de a kuta-
tó elméletileg nem rendelkezik azzal a
joggal, hogy munkáját rosszul végezze.
Mindez azt bizonyítja, a francia közvé-
leményben tulságosan tartja magát az az
álláspont, miszerint a kutatás luxus,
kellemes időtöltés. A kutatónak mint
konkrét személynek kell elviselnie azt
a tényt, hogy a francia társadalom nem
rendelkezik sem a kutatók kiválasztásá-
nak megfelelő mechanizmusával, sem a hi-
bák kijavításának mechanizmusával.

A CNRS viszonylag jó kapcsolatot
alakított ki a felsőoktatással -- ennek
következményei a kutatók számára nem min-
dig előnyösek. A vizsgálatok szerint a
felsőoktatásban foglalkoztatott egzakt
tudományt oktatók idejüknek felét kuta-
tásra fordítják, míg a humán tudományok-
ban csak idejüknek negyedrészt. Nem ar-
ról kell vitázni, milyen az egyetemi ku-
tatás helyzete, mennyire képesek az egye-
temi oktatók kutatási feladatok végzésére,
hanem arra kell figyelni, az egyetemi
kutatók helyzete közvetlenül az oktatá-
si rendszer dinamizmusától függ; a z
e g y e t e m i k u t a t ó k o k -
t a t ó i s t á t u s b a n v a n -
n a k . Talán ez a sajátos helyzet ma-
gyarázza az egyetemi kutatók patológus
félelmét a "profi" kutatók bekerülésétől;
legjobban azt szeretnék, ha az egyetemi
kutatást kutatók nélkül lehetne lebonyo-
litani. Az egyetemek elismerik, az okta-
tás magas színvonalának biztosítása ér-
dekében feltétlenül szükség van kutatásra,
de mereven ellenállnak minden olyan törek-
vésnek, mely az egyetemi oktatást függet-
leníteni, önállósítani kívánná.

1968-ban a kutatóállomány felét
a z i p a r foglalkoztatta. Az ipari
kutatók általában kutatói feladatokkal
megbízott mérnökök és technikusok. Az
ipari kutatók azonban a kutatási felada-
tok komplexitása révén egyre inkább ér-
deklődnek az alap kutatás iránt is, így
az új státusokat nemcsak mérnökök kapják
-- lassan kialakul az iparon belüli tény-
leges kutatótársadalom. Ennek a kutató-
közösségnek a fejlődését azonban az ál-
lam inkább gátolja, mintsem segíti.

Ebből a szempontból ismét a "köz tudatot" kell hibáztatni. Egy időben divatos foglalkozás volt azt kutatni, mennyi ideig "működőképes" a kutató? A különböző szerzők 35, 40, 45 éves korban látták a kutatói pályafutás végét, és nem jutott eszükbe azon gondolkodni, miért alkalmas valamennyi szakma --a kutatás kivételével-- arra, hogy életfogytiglan üzzék. A felfogás gyökere a félzseni egyéni-kutató képében található, akinek alkotó kedve a segítség nélküli folyamatos fáradozásban idő előtt kimerült. Lehet, hogy a 19. században ez helytálló nézet volt, de ma, amikor a kutatás hatalmas nagyüzemmé vált, amikor kutatócsoportok tevékenykednek a problémák megoldásán, már nehezen tartható. Minden tanárnak, politikusnak, mérnöknek, művésznak joga van arra, hogy eldöntse, mikor nem tud többé megfelelni a követelményeknek, csak a kutatóknak szabnak szigorú határokat.

Ráadásul Franciaországban a kutatás az egyetlen olyan tevékenység, amelynek előkészítési apparátusa nem alakult ki. Az 1954.évi rendelet szerint ugyan az egyetemi oktatás harmadik ciklusának feladata lenne a hallgatók előkészítése a kutatótevékenységre, de a tapasztalatok szerint ez a gyakorlat nem érte el célját. Hiába ismerik el, hogy valamelyik egyetemi hallgató kivételesen tehetséges, senki nem szavatolhatja --az adminisztratív kötöttségek miatt--, hogy értékes kutatói pályát futhat be. Az egyetemet végzettek rendelkeznek ugyan az egyetemen fontosnak talált képességekkel: világosan, elegánsan, művelten fejezik ki magukat, de a kutatás mesterségét, "trükkjeit" csak ak-

kor leshetik el, ha --szinte véletlenül-- kutatóhelyi státusba jutnak.

-- BAREL, Y. - MALLEIN, Ph.: Y a-t-il une profession de chercheur? /Szakma-e a kutatás?/ = La Recherche /Paris/, 1973. 39. no. 933-938. p.

B.J.

A t u d o m á n y o s f e j l ő d é s f e l g y o r s u l á s a I n d i - á g a n

Az 1973-ról szóló hivatalos indiai statisztikai tájékoztatás közli, hogy az országban jelenleg 200 tudományos kutatóintézet van, s a tudomány fejlesztésére az 1971-1972-es költségvetési évben 2 140 millió rupiát irányoztak elő.

Az indiai tudomány és technika élenjáró területe a k o z m i k u s k u t a t á s o k és az a t o m p r o g r a m . Rövid időn belül szovjet kilövőállomásról szovjet rakétahajtómű irányít majd Föld körüli pályára olyan tudományos műholdat, amelyet Indiában szerkesztettek és kiviteleztek, de munkálatok folynak saját rakétahajtómű létrehozására is. Az ország gyorsan fejlődő kozmikus programja már most segítséget nyújt az elméleti és alkalmazott kutatások sok problémájának megoldásához. Indiában három kutatóreaktor, továbbá plutóniumot, nehésvizet és dúsított uránt előállító üzemek működnek. A trombayi atomcentrum 350 különböző radioaktív produktumot állít elő, amelyeket nemcsak Indiában hasznosítanak, de exportálnak is. 1969 óta szolgáltat elektromos energiát India első atomenergiával működő erőműve.

A tudomány termelőerővé válásának elérése határozza meg az indiai tudományos-technikai kutatások orientációját és tervezését a következő ötéves tervre. Ennek értelmében nagy figyelmet kívánnak fordítani a kozmikus kutatásokra, az atomkutatásra, s más tisztán elméleti kutatásra is, bár ezek egyre inkább a l k a l m a z o t t j e l l e g e t ö l t e n e k . Nagy figyelmet fordítanak olyan tudományos-technikai problémák megoldására, melyek a gazdasági nehézségek leküzdését és a nép é l e t s z i n v o n a l á n a k emelését szolgálják. Például az öt központi tudományos szerv egyikének, a Tudományos és Ipari Kutatások Tanácsa laboratóriumaiban az elmúlt években közel 500 új technológiai eljárást dolgoztak ki, és ezek közül 229-et máris felhasználnak a termelésben.

Az indiai gazdaság és tudomány jelenlegi legfontosabb feladata az ö n á l l ó s á g megteremtése, amelyhez nagy segítséget nyújtanak a S z o v j e t u n i ó és más szocialista országok. Sok területen folyik az együttműködés: a kozmikus kutatásban, a földkéreg tanulmányozásában, a meteorológiában és az oceanográfiában. Hivatalos kapcsolatot létesítettek a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudományos és Technikai Bizottságával és a SZUTA-val. Megszervezték a tudósok és a tudományos információk cseréjét. Az elmúlt év októberében kötötték meg a szovjet-indiai szerződést a tudományos-technikai együttműködésről, amely igen széles lehetőséget biztosít a közös kutatásokra, többek között az i p a r és a m e z ő g a z d a s á g területén is.

Az utóbbi időben Indiában erőfeszítéseket tettek a tudományos munka s z e r v e z e t é n e k tökéletesítésére. 1973-ban hozták létre a központi ügyosztályt, majd a Tudomány és Technika Nemzeti Bizottságát. Az ország történetében első ízben dolgoztak ki egységes, országos tervet a tudomány és a technika fejlesztésére.

-- KICENKO, O.: Na szluzsbe ékonomicseszkogo razvitija. /A gazdasági fejlődés szolgálatában./ Pravda /Moszkva/, 1973. okt. 20. 4.p.

M.Zs.

V á l a s z u t o n a s p a n y o l t u d o m á n y

A spanyol Kutatási Főtanács /CSIC/ által szervezett, Madridban megtartott tanácskozás legfontosabb feladata a spanyol tudomány alap-problémájának megvitatása volt. Nevezetesen annak eldöntése, hogy a tudományos tevékenység fejlesztésének célszerűbb útja a korlátozottan rendelkezésre álló erőforrások segítségével tudományos ismeretek v á s á r l á s a , vagy inkább a h a z a i k a p a c i t á s o k jelentősebb mértékű fejlesztése. A tanácskozás a kérdés helyes megválaszolása érdekében elsősorban a fejlett, illetve a fejlődő országok tudományszervezési, fejlesztési módszereinek ö s s z e h a s o n l i t á s á r a fordított nagy figyelmet.

Mi jelenti a l e g f ő b b n e h é z s é g e k e t a spanyol tudományszervezés számára? Természetesen elsősorban a p é n z h i á n y . Mig

Spanyolország a bruttó nemzeti termék 0,4 százalékát költötte 1972-ben K+F feladatok finanszírozására, addig Japán 1,4, Nagy-Britannia 2,4, az Egyesült Államok a bruttó nemzeti termék 3 százalékát költötte hasonló célokra. 1972-ben a spanyol ipar 5 milliárd pezetát fordított K+F-re, ugyanebben az évben Spanyolország 13 milliárd pezetáért vásárolt külföldi technológiákat.

Spanyolországban szinte már hagyomány, hogy a z e g y e t e m e k e n n e m f o l y t a t n a k jelentősebb kutatási tevékenységet. A K+F tevékenység fő bázisai a kormány által létrehozott k u t a t á s i c e n t r u m o k és kisebb mértékben az i p a r i kutatóhelyek. Megjegyzendő azonban az, hogy az elmúlt évtizedben történtek kisebb mértékű változások az egyetemi K+F tevékenység javára. Ezzel együtt is a K+F költségvetésnek csak 3-4 százaléka jut az egyetemi kutatóhelyek finanszírozására.

Más országokkal /Olaszország, Japán, NSZK stb./ való összehasonlításban Spanyolország tudománypolitikája igen k e d v e z ő t l e n képet mutat. 1967-es adatok szerint --s ez nem változott jelentősen azóta sem-- Spanyolország négyszer annyit költ szabadalmak, licen-ciák és know-how vásárlására, mint a sa-ját K+F fejlesztésére. Ezzel szemben a legnagyobb szabadalomvásárló, Japán, ese-tében az arány fordított.

A külföldi technológia nagymérvű felhasználásának előnyei, hatékonyságnö-

velő szerepe rövid távon nem vitatható; bizonyított tény, többek között a japán példa által is. Kérdéses azonban, mit eredményez ez a tudománypolitika hosszú távon. A japán példa azt is bizonyítja, hogy a tartós tudományos és ennek követ-kezményekénti gazdasági fellendülés csak is a hazai K+F tevékenység nagyobb ará-nyu fejlesztésével biztosítható.

A gyorsütemű gazdasági fejlődés egyre sürgetőbbé teszi a spanyol K+F ész-szerű reformját. 1972-ben részletes ter-vezet készült a K+F szervezet reformjá-ra, amely azt a felismerést tükrözi, hogy a tudománynak és a műszaki fejlesztésnek nagy szerepet kell játszani az ország jövőbeni fejlődésében.

A realitások alapján természetesen világos, hogy a külföldi technológiától való függés még hosszú ideig nem szüntet-hető meg, azonban ésszerűbb egyensúlyt lehet és kell megvalósítani a licencia-import és a hazai kutatások fejlesztése között. Eldöntendő kérdés, hogy a rendel-kezésre álló erőforrások mely részét for-dítsák az alkalmazott kutatásokra, s ezen belül mely K+F ágazatok kapjanak p r i -o r i t á s t . Kidolgozásra vár a tech-nológia-import hatékonyabb módja is.

Végleges, határozott döntést igé-nyel az e g y e t e m e k K+F tevé-kenységének további alakulása is. A talál-kozon elhangzott pro és kontra nyilatko-zatok mérlege arra mutat, hogy a tudomány-politika alakulását befolyásoló személyi-ségek többsége --köztük a CSIC elnöke is-- az egyetemi K+F munka g y o r s i -

t o t t a b b ü t e m ü f e j l e s z -
t é s e mellett foglal állást.

Spanyolországban jelenleg 3 magán- és 24 állami egyetem működik. A spanyol egyetemeken mintegy 250 000 diák folytat tanulmányokat. Az oktatói gárda 1 500 professzori és docensi, több mint 3 000 adjunktusi beosztásban levő tanárból áll. Rajtuk kívül hozzávetőleg 3-5 000 főnyi alacsonyabb szintű oktatói személyzet működik.

Az egyetemi oktatók --lényegében az egyetemi K+F művelői-- legnagyobb problémája az aránylag alacsony egyetemi fizetés. Az egyetemi oktatók viszonylag alacsony keresete eredményezi azt, hogy közülük sokan külföldön keresnek állást. Így a spanyol tudománynak nélkülöznie kell a kvalifikált tudományos munkaező számottevő részét.

Az egyetemi oktatók jelentősebb része az országban marad ugyan, de jövedelmét az oktatói munka mellett m á s o d -
á l l á s vállalásával egészíti ki. Szerencsés esetben ez valamilyen intézeti kutatómunkában való részvételt jelent, bár a "több lovon ülés" még ebben az esetben is a m i n ő s é g r o -
v á s á r a megy.

Az eddigiek alapján tehát az egyetemek K+F tevékenysége számára elsősorban a m e g f e l e l ő k u t a t ó
s z e m é l y z e t h i á n y a okoz problémát. Nehézségeket eredményez a kutatásokhoz szükséges technikai felszerelések elavultsága, illetve hiánya. Azonban újabban kedvező változások tapasztalhatók. Az egyetemi fizetések jelentősen

növekedtek és a kutatásfejlesztési b e -
r u h á z á s o k r a is nagyobb összegek érkeznek az államtól. Nehézségek továbbra is jelentkeznek, újabban adminisztratív okok miatt. Legutóbb, a 60-as évek végén bevezetett szerződési rendszer /hátróztott időre szóló szerződések kötése az egyetemi oktatókkal/ keretében alkalmazott oktatók rovására módosított fizetési feltételek eredményezték azt a helyzetet, hogy az 1960-ban létesített Universidad Autónoma de Madrid oktatói még egy rövid életű sztrájkot is kezdeményeztek. Ez a helyzet természetesen rendkívül hátrányosan érinti az egyetemi kutatásokat. Nehézségeket okoz a fiatal szakemberek oktatási munkában való alkalmazásában, s ez egyben a K+F munkaező utánpótlásban is hátrányos helyzetet teremt. Súlyosbító körülmény, hogy az adminisztratív intézkedések következtében ismét növekedett az emigrációt választó kutatók száma.

Az egyetemi K+F tevékenység helyzete tehát messze nem nevezhető kedvezőnek. A jobb helyzetben levő állami /CSIC/ kutatóközpontok, intézmények között is lényeges különbségek vannak. A kevésbé fontosnak tartott kutatási területeken működő intézmények sokszor finanszírozási problémákkal küzdenek, s ennek következtében az itt dolgozó kutatók fizetési feltételei is kedvezőtlenebbek az országos átlagnál. Az ország szűkös anyagi lehetőségei következtében ezek a problémák sem oldhatók meg rövid távon.

-- Spanish science in a dilemma.
/Dilemma előtt a spanyol tudomány./
= Nature /London/, 1973. máj. 18.
144-145.p.

T.A.

A nagyenergiájú fizika európai kutatóközpontja, a CERN 1974-ben 482 millió márkával rendelkezik /1973-ban 450 millió/. 305 millió márkát kap a 28 GeV-es gyorsítóval és a világon egyedülálló proton-tárológyűrű berendezéssel rendelkező I. Laboratórium, 177 millió márkát irányoznak elő a 400 GeV energiájú nagy-gyorsító építésére, amely 1976-ban kezdi meg működését. Az 1977-ig terjedő előirányzatok szerint az I. Laboratórium költségvetését nem növelik. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1974. jan. 9. 23. p.

N y u g a t n é m e t Tudósok közös kutatási projektumokat fognak megvalósítani a Tel-Aviv-i Egyetem kutatóival elsősorban az orvostudomány, a gazdaságtan és a természettudomány területén. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1973. nov. 22. 1. p.

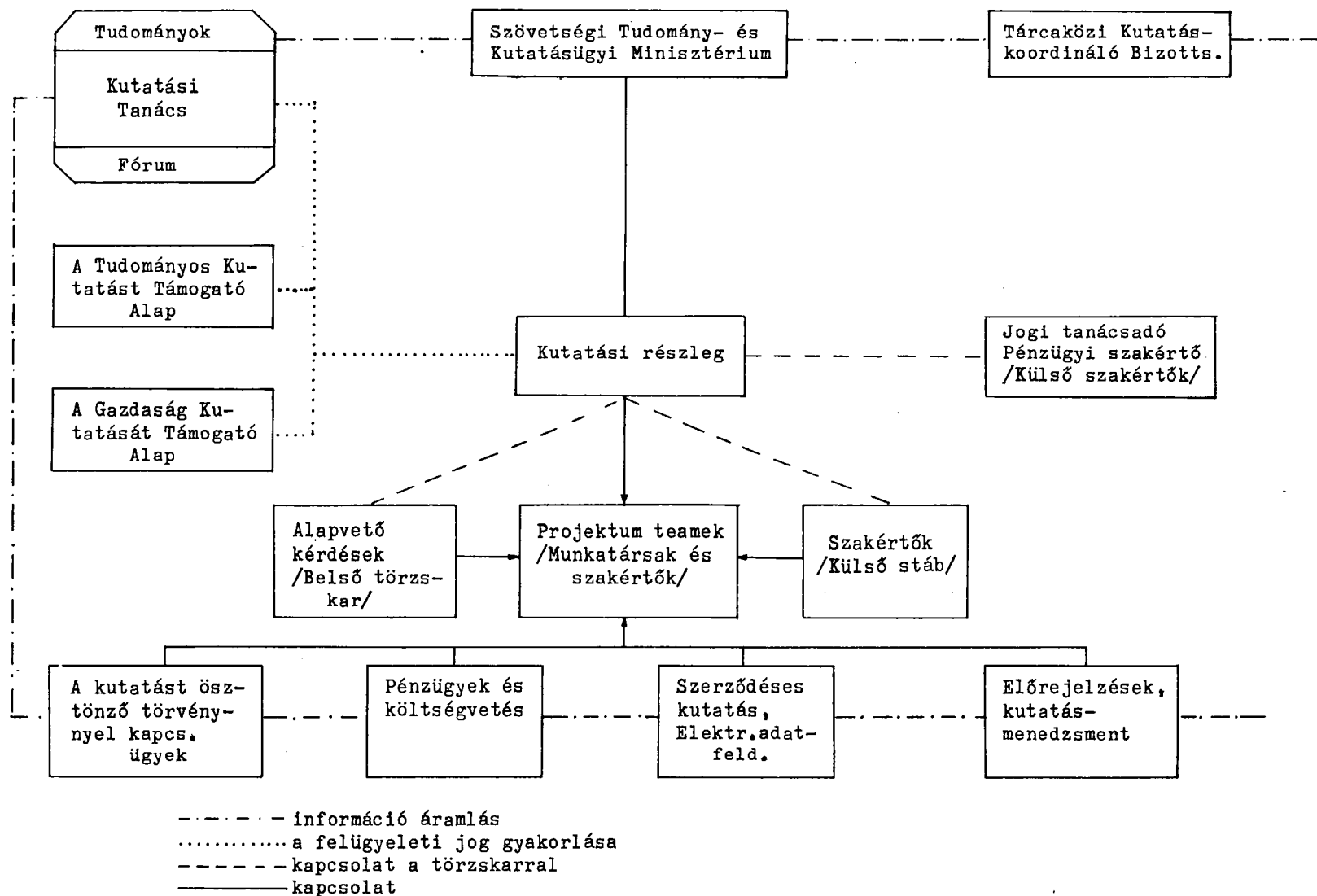
A z E G K M i n i s z t e r t a n á c s a 1,8 millió márkát szavazott meg az "Európa plusz 30" akció számára. A tagországok hosszútávú közös kutatási és fejlesztési politikáját megalapozó vizsgálat célja az lenne, hogy felmérjék, milyen alternatív fejlemények várhatóak a következő harminc évben a legfontosabb területeken -- az oktatásban, a környezetben, a városépítésben, az egészségügyben, a tájékoztatásban, a szállításban, a mezőgazdaságban és a szabad idő felhasználásában. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1973. dec. 28. 3. p.

A z a m e r i k a i Műszaki Felmérési Hivatal induló költségvetéseként a Kongresszus megszavazta és az elnök aláírta a 2 millió dolláros költségvetési javaslatot. = Science Government Report /Washington/, 1973. nov. 1. 6. p.

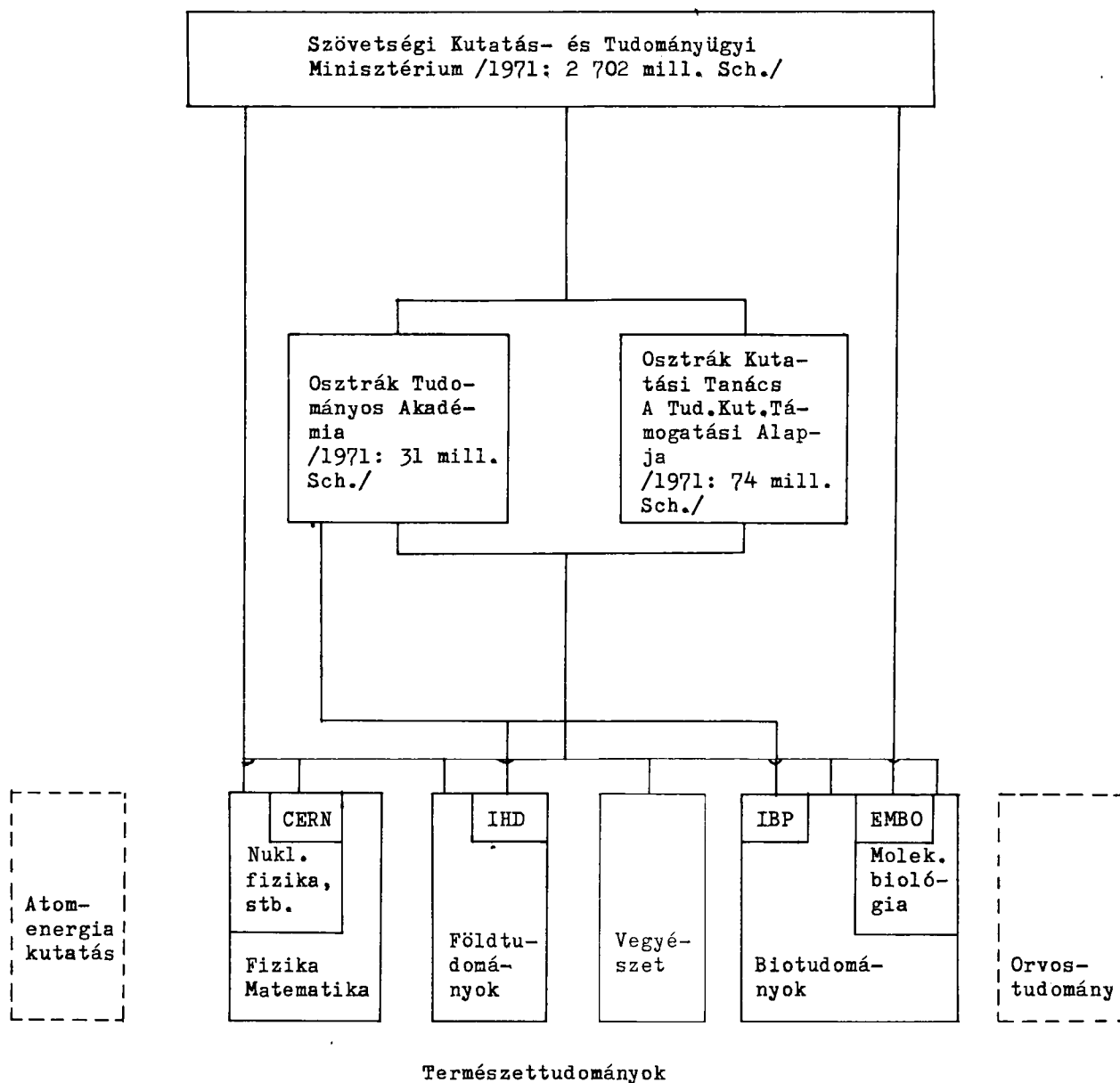
A n y u g a t n é m e t Max-Planck-Gesellschaft úgy kívánja a kutatási költségek csökkenését és az új tudományterületek támogatását egyensúlyba hozni, hogy angol mintára kis csoportokat hoz létre. A kislétszámú csoportokat meghatározott időre ott szervezik meg és ott finanszírozzák, ahol pillanatnyilag szükség van rájuk. 3-5 év múltán döntenek arról, a kis egységek alakuljanak-e önálló Max-Planck-Intézet-té, vagy feloszoljanak-e. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1974. jan. 2. 1. p.

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n növekedett 1972-ben a néger és női mérnök-hallgatók száma. A négerek száma 4 830-ról 5 266-ra emelkedett, ami 9 %-os növekedés, a nők létszáma 9 %-kal: 5 303-ról 6 010-re gyarapodott. = Research Management /New York/, 1973. 4. no. 6. p.

Kutatás- és tudományszervezés Ausztriában

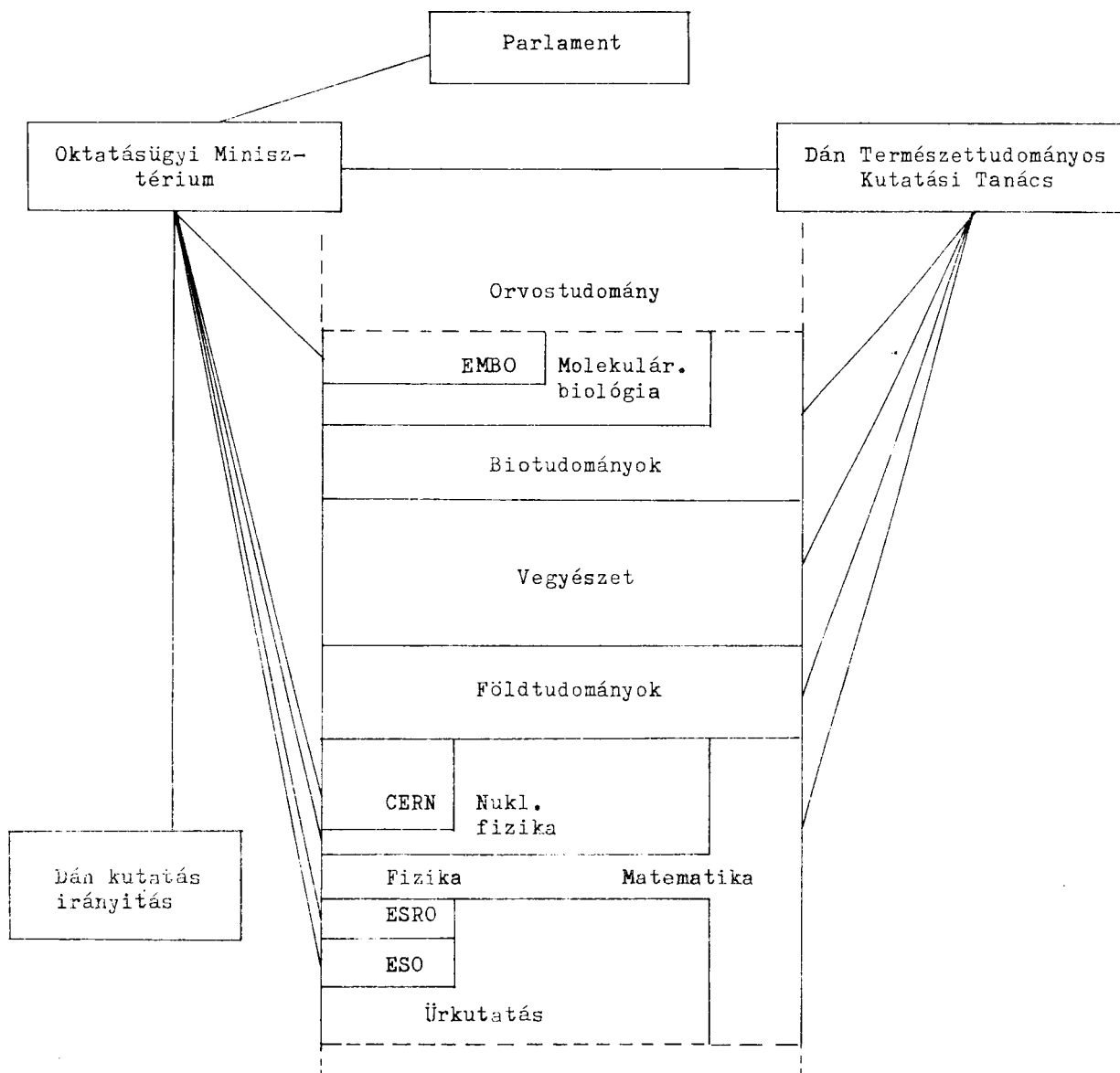


Az osztrák kutatási minisztérium kutatásszervező tevékenysége



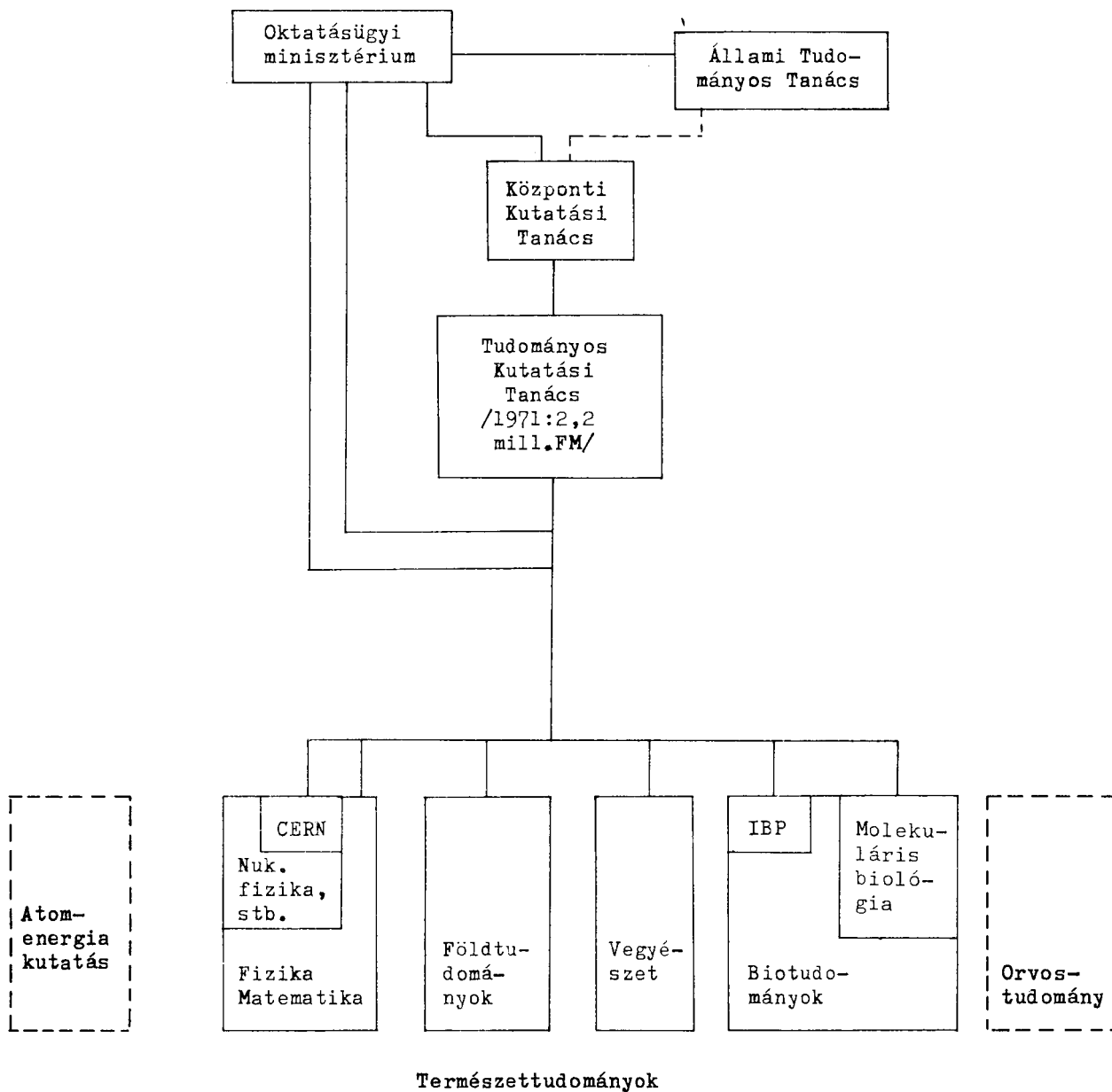
Forrás: Science research councils in Europe. /Kutatási tanácsok Európában./ Stockholm, 1972, NFR, 179.p.

A természettudományos kutatás szervezete Dániában



Forrás: Science research councils in Europe. /Kutatási tanácsok Európában./ Stockholm, 1972, NFR. 188.p.

A finn Tudományos Kutatási Tanács helye a kutatásszervezésben



Forrás: Science research councils in Europe. /Kutatási tanácsok Európában./ Stockholm, 1972, NFR. 202.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újjdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakori rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Az amerikai felsőoktatás kérdései.
Bp.1973, Felsőoktatási Pedagógiai
Kutatóközpont 79 p. /Információk
a felsőoktatás köréből./

MTA

A Felsőoktatási Pedagógiai Kutató-
központ információs füzete a rendkívül
bonyolult amerikai felsőoktatás k e -
r e s z t m e t s z e t é t kívánja
felvázolni.

A felsőoktatási struktúra történe-
ti kialakulásának áttekintése után az
Egyesült Államok alsó- és középfokú,
valamint felsőoktatásának általános
szervezetét, az intézmények belső felépí-
tését, a felvétel, a tanulmányi költsé-
gek kérdését, a feszült egyetempolitikai
helyzetet és a posztgraduális képzést
taglalja.

Külön cikkek foglalkoznak a műsza-
ki és orvosképzés és a közgazdász-képzés
fő vonásaival.

BÓNA E. - FARKAS J.: Die Lage der
Wissenschaftstheorie in Ungarn. =
Zeitschrift für allgemeine Wissen-
schaftstheorie /Wiesbaden/, 1973.
l.no. 133-146.p.

A tudományelmélet helyzete Magyar-
országon.

A tanulmány a m a g y a r
t u d o m á n y e l m é l e t rövid
történeti ismertetése után a jelenlegi
kutatások fő irányait vizsgálja. Az ál-
talános tudományfilozófiai kutatások a
szerzők véleménye szerint nem tartoznak
a nemzetközi élvonalba. Felsorolják azo-

kat az önálló tanulmányokat és cikkeket, melyek a tudományfilozófia polgári irányzatainak bírálatával, a tudományfejlődés tendenciáival, a tudományos-műszaki forradalom kibontakozásával és hatásaival, a tudományelmélettel, az egyes diszciplínák kutatásával, a tudománylogikával, a tudománylélektannal, a tudománypszichológiával, a tudománypolitikával, a tudományok osztályozásával, a tudományok történetével foglalkoznak, de egyrészt a teljesség igénye, másrészt azok érdemi elemzése nélkül. A cikk külön fejezetet szentel a tudományelméleti kérdésekkel foglalkozó intézményeknek; felsorolja a jelentősebb tudományos kiadványokat, folyóiratokat. Függeléként a 188-193. oldalon vázlatos bibliográfiai áttekintést adnak a magyar tudományelmélet irodalmáról.

Cultural policy. A preliminary study. Paris, 1969, UNESCO. 51 p. /Studies and documents on cultural policies. 1./

Kulturpolitika, előzetes tanulmány.

MTA

Az UNESCO 15. Közgyűlése elfogadta a tagországok kulturpolitikájának vizsgálatáról szóló programot. Az egyes országok tanulmányai a "Studies and Documents on Cultural Policies" /Kulturpolitikai tanulmányok és dokumentumok/ c. sorozatban jelentek és jelennek meg.

A sorozat első kötete az 1967. évi monacói kerekasztal-konferencia eredményeit tartalmazza. E konferencián 24 országnak kulturális szakemberei vettek részt. A kulturpolitika általános kérdéseivel -- a kulturpolitika fogalmával, a kulturális szükségletek felmérésével, a hosszútávú fejlesztési programok készítésével, a kulturális szakemberek sével, a művészi alkotással, a kulturális tevékenység csatornáival, az adminisztratív és pénzügyi rendszerekkel -- foglalkozva, lefektették azokat az alapelveket, amelyeket egyes országok kulturpolitikáinak szem előtt kellett tartaniuk országuk kulturpolitikájának tanul-

A hálós tervezés a felsőoktatásban. Bp. 1972. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont 109 p. /Információk a felsőoktatás köréből./

MTA

A kiadvány a tantervi kutatás egyik legújabb, gyorsan fejlődő területéről, a hálós irányítási rendszerek alkalmazásáról tájékoztat az oktatási folyamat tervezésében, szervezésében és irányításában. A magyar oktatásrendszerhez közel álló, s így jól hasznosítható, s z o v - j e t és n é m e t szakirodalomból közöl időrendi válogatást. A kötet tanulmányai a hálós tervezés genezisének érintésétől, általános, elvi, elméleti megfontolásokon át a hálós tervezési technikák, variánsok és kísérleti tapasztalatok bemutatásáig terjednek.

Foglalkozik a két korszerű igazgatási módszer a PERT és a CPM alkalmazásával a felsőoktatásban, a hálózatos analízis alkalmazásával a tantervkészítésben, a hálós tervezési technika felhasználásával a tantervvizsgálatoknál és az oktatási folyamatban.

The international migration of high-level manpower. New York - Washington - London, 1970, Praeger. XXXVI, 735 p. /Praeger special studies in international economics and development./

Magasan kvalifikált munkaerő nemzetközi vándorlása.

MTA

A Tehetségek Nemzetközi Vándorlásának Bizottsága /Committee on the International Migration of Talent/ és az oktatásügynek az egész világon felmerülő problémáit vizsgáló intézménye -- az Education and World Affairs -- közös vállalkozásában megjelent tanulmánykötete alapos vizsgálatnak veti alá a t u - d o m á n y o s m u n k a e r ő v á n d o r l á s á n a k problémáját. A szerkesztők arra törekedtek, hogy a kérdésről az eddig publikált, túlságosan elméleti vagy csak egy-egy országra korlátozódó munkák helyett á t f o g ó k é p e t nyújtsanak.

Ennek érdekében hatalmas adatanyagot dolgoztak fel valamennyi földrész e problematikában legérintettebb államaira vonatkozólag s bár nagyobb súlyt fektettek a gyengén fejlett országok helyzetének ismertetésére, mivel ezen országokat érzékenyebben érinti a "brain drain" mind gazdasági, mind társadalmi és kulturális szempontból; a fejlett országokban uralkodó helyzetről is átfogó képet festenek.

A tanulmányok részletesen tárgyalják a vándorlást ösztönző tényezőket, a vándorlás és a fejlődés viszonyát, az egyes kormányoknak a brain drain-re való reagálását, az országokat elhagyó tudósok és műszakiak képzettségi szintjét, és a vándorlás politikai, kulturális összetevőit.

National Academy of Sciences.
National Academy of Engineering.
Institute of Medicine. National
Research Council. Organization and
members. 1971-1972. Washington,
1971. 243 p.

Az amerikai akadémiák szervezete
és tagsága.

MTA

A z E g y e s ü l t Á l l a -
m o k Országos Tudományos Akadémiáját
/OTA/ 1863-ban alapították; kiváló tudó-
sok magánjellegű intézménye. Az Országos
Műszaki Akadémiát /OMA/ 1964-ben alapí-
tották az OTA keretén belül. Tagjai ki-
emelkedő szakemberek a műszaki tudományok
területéről. Mindkettő fontos funkciója
a szövetségi kormány t u d o m á -
n y o s é s m ű s z a k i t a n á -
c s o k k a l való ellátása.

Az OTA-nak az alapításkor 50 tag-
ja volt; 1971-ben 892. Évente maximá-
isan 75 új tag választható. Az OMA tagjai-
nak száma 356.

A két akadémia tevékenységének zö-
még az Országos Kutatási Tanácson keresz-
tül fejti ki, mely a nagyobb tudományos
és műszaki társaságok képviselője. Tag-
jai az egyetemekről, az iparból és a szö-
vetségi kormány tudományos hivatalaiból
kerülnek ki.

A könyv részletes információt kö-
zöl az akadémiák szervezeti felépítésé-
ről, valamennyi osztályáról, a bizottsá-
gok és a tanácsok feladatairól és szemé-
lyi ellátottságáról, felsorolja mind bel-
földi, mind külföldi tagjaikat.

PFETSCH, F.R. - ZLOCZOWER, A.: In-
novation und Widerstände in der
Wissenschaft. Düsseldorf, 1973, Ber-
telsmann. 151 p.

Ujítás és ellenállás a tudományban.

MTA

A tudománnyal foglalkozó kutatások
általában két nézőpontból közelítik meg

a témát: vagy a tudás k o g n i t i v
s t r u k t u r á i t vizsgálják, és a
tudományos fejlődést, a tudományos ter-
melést a tudomány belső tényezőivel ma-
gyarázzák, vagy pedig t á r s a d a l -
m i t e v é k e n y s é g n e k te-
kintik a tudományt és gazdasági, társa-
dalmi politikai tényezőket is figyelem-
be vesznek.

A könyvben található két tanulmány
a tudomány társadalmi dimenzióját is szem
előtt tartja. Témájuk közös: a 19. századi
német orvostudomány intézményes keretei.
Az intézmények lehetőséget nyújtanak a
tudós "előállítására", ugyanakkor az új
tudás új, vagy megváltozott intézményes
kereteket követel. Az intézmények alrend-
szere jelentősen befolyásolja a tudomány
fejlődését és meghatározza a tudományos
személyzet társadalmi helyzetét, előmene-
teli lehetőségeit.

Pfetsch tanulmánya az orvosi szak-
területek intézményesedését elemzi, meg-
vizsgálva az egyetemi és az egyetemen ki-
vüli kutatás viszonyát, arányát és köl-
csönhatását. Zloczower cikkének címe: Kon-
junktura a kutatásban, tárgya pedig annak
bebizonyítása, hogy a tudományos felfede-
zések döntően függnek a tudományos kuta-
t á s i n t é z m é n y e s k e r e -
t e i t ő l . A vizsgálat egyetlen disz-
ciplinára, a fiziológiára és szervezeti
keretként a német egyetemekre terjedt ki.
A két tanulmányt statisztikai adatok,
grafikonok, részletes bibliográfiák egé-
szítik ki.

Research and development in
industry. 1971. Funds, 1971. Scienc-
tists and engineers. January 1972.
Washington, 1973, NSF. VIII, 90 p.
/Surveys of science resources
series./ /NSF-305./

Ipari K+F az Egyesült Államokban
1971-ben.

MTA

1971-ben az E g y e s ü l t
Á l l a m o k összes K+F ráfordításai-
nak összege 27,3 milliárd dollár volt.
Ezen összeget a szövetségi kormány, az
ipar, az egyetemek, a főiskolák és egyéb
nem profitra orientált intézmények bocsá-
tották a kutatást végző intézmények ren-
delkezésére. Kétharmadát ipari laborató-
riumokban használták fel.

Az ipar 18,3 milliárd dollárt fordított az összes K+F tevékenységre, ami 1 %-os növekedést jelentett 1970-nel szemben. A vállalati K+F alapok 4 %-kal növekedtek 1970 és 1971 között, s elérték a 10,6 millió dollárt. 1971-ben az ipar a saját K+F munkáinak 58 %-át saját alapokból fedezte /1953 óta a legnagyobb összeg/. A kis növekedési ráta főleg az iparnak juttatott szövetségi K+F pénzalapok 1 %-os csökkentésének tulajdonítható. Az iparnak juttatott szövetségi K+F pénzalapok az 1971.évvél bezárólag már három éve folyamatosan csökkentek.

Az öt K+F munkát végző vezető iparág közül a repülőgép és rakétagyártó ipar az egyetlen, mely 1970 és 1971 között csökkentette költségeit, mégpedig 6 %-kal. A szövetségi részesedés e területen 3 %-kal esett vissza, míg a vállalati K+F alapok 17 %-kal csökkentek.

Az összes K+F ráfordítások aránya a nettó eladásokhoz viszonyítva az 1964. évi 4,6 %-os csúcstól 1971-re fokozatosan 3,5 %-ra esett vissza. A vállalatok saját pénzalapjai a nettó eladások százalékában 1971-ben 2,1 %-ra csökkentek az 1969.évi 2,2 %-ról.

Az ország természettudósainak és mérnökeinek egyharmadát a K+F tevékenységben alkalmazták, ezenkívül a K+F laboratóriumokból kikerülő új eljárások újabb és újabb állások létesítését tették lehetővé. A K+F tevékenységek hangsúlyozása fontos tényezője volt a gazdasági növekedés fokozásának.

1972 januárjában a főfoglalkozású K+F tudósok és mérnökök számának jelentős csökkenését regisztrálták az iparban. 1969-1972 januárja között számuk 9 %-kal 352 200-ra csökkent. Ugyanezen 3 éves időszak alatt a repülőgépipar K+F foglalkoztatottságának színvonala 27 %-kal esett vissza.

SCHWETLICK, W.: Forschung und Entwicklung in der Organisation industrieller Unternehmen. Berlin, 1973, Schmidt. 188 p. /Betriebswirtschaftliche Studien, 15./

K+F az iparvállalatok szervezetében.

MTA

A szervezeti vizsgálatok általában a kutatás és fejlesztés belső szervezésé-

nek kérdéseivel foglalkoznak. Taglalják a kutatók alkotóképeségének, a K+F vezetés sajátosságainak, a kutatóegységek tagolásának problémáit. Viszonylag ritkán merül fel az a szempont, hogy a K+F laboratóriumok többnyire nagyobb egységek, például iparvállalatok részei. A szervezeti kérdések ez esetben sem kevésbé bonyolultak, hiszen a K+F részleg meg az egész vállalat munkastílusa, feladatai, érdekei eléggé eltérőek.

Az első fejezet a K+F feladatok helyét vizsgálja az iparvállalatokban. Rendszerelméleti alapon az iparvállalatokat szociotechnikai rendszereknek tekintik, melyek négy fontos funkciót töltenek be. Ezek: a cél elérése, a stabilizáló alapszerkezet fenntartása, a rendszerelemek integrációja és az alkalmazkodás a környezethez.

A második fejezet központi problémája a vállalati K+F feladatok végrehajtásának sajátosságai. Ismerteti a felmerülő konfliktusfajtákat, a kutatók közötti, valamint a kutatók és a vállalat közötti összeütközéseket. Kitér a K+F részlegeknek a vállalati információs és döntési rendszerben betöltött szerepére is.

A harmadik fejezet a K+F feladatok szervezeti követelményei alapján kívánja meghatározni az ideális vállalati struktúra kritériumait. A negyedik fejezet pedig azt vizsgálja, a hipotéziseket mennyiben igazolták a vegyipari vállalatoknál végzett empirikus kísérletek.

SCSERBAKOV, A.I. - KOSZOLAPOV, V.V. - KOROL, E.V.: Nauka, ucshenie i ih trud v uslovijah szovremennoj naucsno-tehniceszkoy revoljucii. Novoszibirszk, 1971. AN SZSZSZR Szibirszkoe Otd. Inszt. Gornogo Dela. 272 p.

A tudomány, a tudósok és tevékenységük napjaink tudományos-technikai forradalmának viszonyai között.

MTA

A tudományos-technikai forradalom hatása a tudományos munkák jellegének megváltására összetett probléma,

melynek vizsgálatánál a gazdaságtudomány, a tudományszervezés, a szociológia és a szociálpszichológia módszereit kell igénybe venni.

A tudomány közvetlen termelőerővé válását, hatását a termelőtevékenységre jól példázza a tudományos kutatók létszámának növekedése minden ágazatban, a tudományra fordított egyre növekvő ráfordítás, a tudományos káderek képzési idejének meghosszabbodása, és a fokozódó specializálódás. Ugyanilyen okból növekszik az érdeklődés a tudományos munka szervezeti formáinak alapvető változási tendenciái iránt, melyek vizsgálata rendkívüli jelentőségű a tudományos munka hatékonysága szempontjából is.

Mindezeket a megállapításokat gazdagon illusztrálják a szerzők a különböző szocialista és kapitalista országokra vonatkozó adatokkal, ábrákkal és táblázatokkal, s a kötet összeállításánál saját kutatási eredményeiken kívül nagy mennyiségű szovjet és külföldi szakirodalmat használnak fel.

Società e ricerca. A cura di B. Lopez. Socialismo e cultura 2. Bari, 1972. Dedalo Libri, 231 p.

Társadalom és kutatás.

MTA

A mű a Dedalo Libri kiadó Szocializmus és kultúra c. sorozatának második köteteként jelent meg. Előszavát Giacomo Mancini, az Olasz Szocialista Párt főtitkára írta, kiemelve a kutatás szerepét az ország fejlesztése során, de valamennyi szerző is hitet tesz a kutatás, mint a demokrácia fejlesztése eszköze mellett.

A kötet szerzői, például A kutatás és gazdasági fejlesztés c. cikkben Renato De Mattia elemzi a kutatás olaszországi helyzetét, rámutatva az egyes kutatóköz-

pontok és szervek /pl. CNR, CNEN/ válságára. A kiutat De Mattia a következő megoldásokban látja: az ipari felújítás előmozdítása, nemcsak az alapkutatás, hanem az azonnal hasznosítható kutatások támogatása, az állami kutatás állami intézetekben való végeztetése, mégpedig szabad kezet engedve a vitaszellemnek.

Olaszországban a természetesen kell részt vennie a nemzetközi kutatási programokban, számára a lehető legkedvezőbb tudományágakban.

Érdekes cikkek olvashatók még a kutatás és az intézetek problémáival kapcsolatban, a kutatás és az oktatás összefüggéseiről, valamint a kutatói személyzetről.

A kötet az Olasz Szocialista Párt kutatásra vonatkozó dokumentumainak közlésével zárul.

/ZVORÜKIN/ ZVORYKIN, A.A.: Cultural policy in the Union of Soviet Socialist Republics. Paris, 1970, UNESCO. 68 p.

Kulturális politika a Szovjetunióban.

MTA

Az előrejelzések szerint a Szovjetunióban az alkotóművészek száma 1950-2000 között a 400-szorosára fog növekedni s 2000-ben el fogja érni a 128 600-at. A tudósok száma körülbelül 600 %-kal fog növekedni s összesen 383 100-at fog tenni. Ha a két csoport tagjait 100 %-nak vesszük, az alkotó művészek szakszervezeteinek tagjai 30,4 %-ot, a tudósok 69,6 %-ot tettek 1950-ben. 1980-ban az alkotó művészek száma 25,7 %, a tudósoké 74,3 %; 2000-ben pedig a két csoportban a megfelelő adat 25,1 % és 74,9 % lesz. A tudósok számának növekedése a tudomány társadalmi szerepének növekedésével magyarázható.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

AZCARATE, M.: A tudomány új szerepe. =
Nemzetk. Szle. 1973. 5. no. 14-26. p.

Changing perspectives in the history of
science. Ed. by M. Teich, R. Young. London,
1973, Heinemann. XXI, 490 p.

Változó perspektívák a tudománytörténet-
ben.

MTA

COHEN, H. R.: Dialectics and scientific
revolutions. = Sci. Soc. /New York/, 1973.
3. no. 326-336. p.

Dialektika és a tudományos forradalmak.

DAVIES, J. T.: The scientific approach.
London - New York, 1973, Academic Pr. X,
1975 p.

A tudományos megközelítés.

DOMIN, G. - LANFERMANN, H. H.: On the essence
and the principal limits of the structur-
al and functional conception in the
theory of science. = Problems of the
science of science 1972-1973. Warszawa,
1973, Ossolineum. 55-68. p. /Zag. Naukozn.
spec. no./

A tudományelmélet strukturális és funkció-
nális koncepciójának lényege és elvi ha-
tárai.

GOODLAD, J. S. R.: Science for non-scientists.
London, 1973, Oxford Univ. Pr. X, 169 p.

A tudomány a laikusok számára.

GUTTING, G.: Conceptual structures and
scientific change. = Stud. Hist. Philos.
Sci. /London/, 1973. 3. no. 209-230. p.

Fogalmi strukturák és tudományos változás.

HERZBERG, G.: Wilhelm Dilthey a buržoázna
teória vedy. = Filozofia /Bratislava/,
1973. 5. no. 521-528. p.

Wilhelm Dilthey és a burzsoá tudományel-
mélet.

LÁSZLÓ, E.: The rise of general theories
in contemporary science. = Z. allg. Wiss.-
theorie /Wiesbaden/, 1973. 2. no. 335-344. p.

Általános elméletek kialakulása a jelen-
kori tudományban.

NICOLESCU, M.: Tudomány és marxizmus. =
Korunk /Cluj/, 1973. 12. no. 1917-1919. p.

NOWAK, L.: Filozoficzne podstawy teorii
naukowej. = Stud. Filoz. /Warszawa/, 1973.
3. no. 159-168. p.

A tudományelmélet filozófiai alapjai.

PFETSCH, F. R. - ZLOCZOWER, A.: Innovation
und Widerstände in der Wissenschaft.
Düsseldorf, 1973, Bertelsmann. 151 p.

Ujítás és ellenállás a tudományban.

MTA

PIGNON, D. - SCHIFF, D. - BRUNN, J. - BAZIN,
M.: La science et la guerre. = Les Temps
Modernes /Paris/, 1973. 320. no. 1545-1592. p.

A tudomány és a háború.

Science, decision and value. Ed. by
J. Leach, R. Butts, G. Pearce. Dordrecht,
1973, Reidel, VI, 213 p. /The University of
Western Ontario series in philosophy of
science. 1./

Tudomány, döntés és érték.

SZANIAWSKI, K.: Metoda i twórczość w
nauce. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973.
2. no. 163-171. p.

Módszer és alkotás a tudományban.

THILL, G.: La fête scientifique. Paris, 1973, Aubier-Montaigne. 743 p.

A tudományos ünnep.

Ism.: R. Quest. Sci. /Bruxelles/, 1973. 4. no. 585-586. p.

Tudományismeret
"science of science"

BRANDSTÄDTER, J. - GÜNTHER, R.: Wissen-
schaft als Gegenstand der Wissenschaft
vom menschlichen Erleben und Verhalten:
Überlegungen zur Konzeption einer Wissen-
schaftspsychologie. = Z. allg. Wiss. theorie
/Wiesbaden/, 1973. 2. no. 368-379. p.

A tudomány mint a tudomány tárgya.

KOTLAS, P.: The development, contemporary
state and perspectives of science re-
search in Czechoslovakia. = Problems of
the science of science, 1972-1973. War-
szawa, 1973, Ossolineum. 131-132. p. /Zag.
Naukozn. spec. no./

A tudomány-kutatás fejlődése, jelenlegi
helyzete és perspektívája Csehszlováki-
ában.

A tudományos kutatás
általában

Comparative research methods. Ed. by D. P.
Warwick, S. Osherson. Englewood Cliffs,
N. J. 1973, Prentice-Hall. VIII, 312 p.

Összehasonlítható kutatási módszerek.

FALK, Ch. E.: An operational, policy-
oriented research categorization scheme.
= Res. Policy /Amsterdam/, 1973. 3. no. 186-
202. p.

Politikára orientált, operatív kutatás-
kategorizáló tervezet.

GERGEN, K. J.: The codification of research
ethics. = Amer. Psych. /Lancaster, Pa./,
1973. 10. no. 907-912. p.

A kutatási etika kodifikálása.

TÖRNEBOHM, H.: Badania zunifikowanie. =
Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973. 2. no. 172-
185. p.

Egyesült kutatások.

Voproszú gnoszeologii, logiki i metodologii
naucsno go iszsztiedovanija. Szborn. sztat.
3. vü. /Otv. red.: M. Sz. Kozlova./ Lenin-
grad, 1972, Leningr. Ord. Lenina Ord. Trud.
Kraszn. Znam. Gosz. Univ. im A. A. Zsdanova.
111 p.

A tudományos kutatások gnoszeológiájának,
logikájának és módszertanának kérdései.

WASIUTYŃSKI, Z.: O wartościach, toksynach
i motywach działalności naukowej. = Zag.
Naukozn. /Warszawa/, 1973. 2. no. 187-205. p.

A tudományos kutatás értékei, mérgei és
motivációi.

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

BELIN-MILLERON, J.: Sciences humaines en
dialogue. Bruxelles, 1972, Ed. Univ.
Bruxelles. 189 p.

Humán tudományok párbeszéde.

BODNÁR, J.: Filozofia a súčasný vedecko-
technický rozvoj. = Filozofia /Bratisla-
va/, 1973. 6. no. 605-617. p.

Filozófia és a jelenlegi tudományos-tech-
nikai fejlődés.

CHOLAJ, H.: O roli, zadaniach i warunkach
rozwoju nauk ekonomicznych. = Ekonomista
/Warszawa/, 1973. 2. no. 279-327. p.

A közgazdaságtudományok fejlődésének sze-
repéről, feladatairól és feltételeiről.

COMTE, A.: La science sociale. Paris, 1972,
Gallimard. 306 p. /Idées. 261./

A társadalomtudomány.

DAGENAIS, J. J.: Are social sciences a
science? = R. Quest. Sci. /Bruxelles/,
1973. 4. no. 535-537. p.

Tudomány-e a társadalomtudomány?

The establishment of empirical sociology. Studies in continuity, discontinuity, and institutionalization. Ed. by A. Oberschall. New York etc. 1972, Harper-Row. XVI, 256 p.

Az empirikus szociológia megteremtése.

Ethique et institutionnalisation dans les sciences sociales. = R.Int.Sci.Soc. /Paris/, 1972.4.no. 673-769.p.

Etika és intézményesítés a társadalomtudományokban.

HENDRICK, C. - JONES, R.S.: The nature of theory and research in social psychology. New York - London, 1972, Acad.Pr. XVI, 364 p.

A társadalompszichológiai kutatás és elmélet természete.

HRZAL, L.: A társadalomtudományok időszere feladatai. = Cikkek Szoc.Sajtóból, 1973.48.no. 20-23.p.
/A Tvorba 1973.43.no. alapján./

INSKO, C.A. - SCHOPLER, J.: Experimental social psychology. New York - London, 1972, Acad.Pr. XV, 561 p.

Kísérleti társadalompszichológia.

JÓZEFOWICZ, A.: Ocena stanu badan i zadania nauk ludnosciowych w Polsce. = Ekonomista /Warszawa/, 1973.2.no. 417-438.p.

A demográfiai tudományok jelenlegi helyzetének és feladatainak áttekintése és értékelése Lengyelországban.

[KAPUSZTIN] KAPUSTIN, J.: Grundprobleme der Wirtschaftswissenschaft. = Presse SU /Berlin/, 1973.26.no. 17-19.p.

A gazdaságtan alapvető problémái.

LEWANDOWSKI, J.: Oceana stanu badan i dorobku oraz dalsze zadania i kierunki rozwoju podstawowych nauk ekonomicznych. = Ekonomista /Warszawa/, 1973.2.no. 329-350.p.

A közgazdasági elmélet fejlődésének jelenlegi helyzete, eredményei, további célkitűzései és irányai.

LISIKIEWICZ, J.: Stan i rozwój ekonomik branżowych i badan stosowanych w latach 1951-1971. = Ekonomista /Warszawa/, 1973.2.no. 351-389.p.

Az ágazati és az alkalmazott közgazdaságtudományok jelenlegi helyzete és fejlődése.

LUSZNIEWICZ, A. - WELFE, W.: Stan i perspektywy rozwoju statystyki i ekonometrii w Polsce. = Ekonomista /Warszawa/, 1973.2.no. 439-485.p.

A statisztika és ökonometria fejlődésének jelenlegi helyzete és kilátásai.

Régionalisation des sciences sociales en Amérique latine, en Asie, et en Afrique. = R.Int.Sci.Soc. /Paris/, 1973.4.no. 615-618.p.

Regionális törekvések a társadalomtudományokban Latin-Amerikában, Ázsiában és Afrikában.

RENTZSCH, G. - STANGE, U.-M. - STRAUSS, W.: Zur Methodik wirtschaftswissenschaftlicher Forschung, dargestellt am Beispiel der Grundfondsforschung. = Wiss.Z.Techn. Univ. /Dresden/, 1973.1.no. 19-23.p.

A gazdaságtani kutatás módszertana: az állóalak kutatás példája.

REX, J.: Discovering sociology. Studies in sociological theory and method. London - Boston, 1973, Routledge-Paul. XVII, 278 p.

A szociológia felfedezése. Szociológiai elméleti és módszertani tanulmányok.

SIMEONOVA, K.: The inter-disciplinary movement and the organization of scientific research. = Problems of the science of science, 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 69-83.p. /Zag.Naukozn. spec. no./

Az interdiszciplináris vizsgálatok fejlődése és a tudományos kutatás.

THILL, G.: Méthodes de physique nucléaire et pratiques sociales, interrogation critique sur leur impact mutuel. = R.Quest. Sci. /Bruxelles/, 1973.4.no. 538-546.p.

A nukleáris fizika módszerei és a társadalmi gyakorlat. Kölcsönös hatásuk kritikus vizsgálata.

A tudományos kutatás
egyres országokban -
tudománypolitika

India

Amerikai Egyesült Államok

GILLETTE, R.: The health of U.S. science:
NBS says the prognosis is guarded. =
Science /Washington/, 1973. szept. 21. 1150-
1152. p.

Az NSB felmérése az amerikai tudomány
perspektíváiról.

Nixon offers insight on science support.
= Chem. Engng. News /Washington/, 1973. okt.
22. 10-11. p.

Nixon megvilágítja a tudománytámogatás
szempontjait.

Office of Technology Assessment
names deputy director, Advisory Council.
= Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 22.
no. 5. p.

A Műszaki Felmérési Hivatal vezetőinek
kinevezése.

Ausztrália

Science in Australasia. = Nature /Lon-
don/, 1973. nov. 30. 251-287. p.

A tudomány helyzete Ausztrálázsiában.

POCKLEY, P.: Science under an Australian
labor government. = Nature /London/, 1973.
nov. 30. 260-261. p.

A tudomány az ausztráliai munkáspárti
kormány alatt.

Fekete-Afrika

A tudományos és technikai fejlődés saját-
os problémái Fekete Afrikában.
/Összeáll. Vászárhelyi P./ = Tud. szerv.
Táj. 1973. 6. no. 865-874. p.

A new Indian programme: science and
technology for development. = Minerva
/London/, 1973. 11. vol. 4. no. 537-570. p.

Uj indiai program: a tudomány és technika
a fejlesztés szolgálatában.

PARTHASARATHY, A.: Recent developments in
Indian science and technology. = Indo-
Asian Cult. /New Delhi/, 1972. 21. no. 22-
23. p.

Az indiai tudomány és technika újabb
fejleményei.

Lengyelország

2. Kongres Nauki Polskiej. = Nauka Polska
/Warszawa/, 1973. 5. no. 172-186. p.

A lengyel tudomány 2. kongresszusa.

GIEREK, E.: Nauka instrumentem socjalistycz-
nego rozwoju Polski. = Nauka Polska /War-
szawa/, 1973. 5. no. 1-8. p.

A tudomány mint Lengyelország szocialis-
ta fejlesztésének eszköze.

HESSE, H.: 600 Jahre polnische Wissenschaft.
= Spektrum /Berlin/, 1973. 10. no. 12-17. p.

600 év a lengyel tudományban.

KACZMAREK, J.: Perspektywy rozwoju nauki
polskiej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1973.
5. no. 42-87. p.

A lengyel tudomány fejlődésének perspek-
tívái.

KOROLEV, M.: Padi dnja zavtrasnego. /Na
karte pol'szkoj nauki./ = Pravda /Moszk-
va/, 1974. jan. 17. 4. p.

A jövő érdekében. /A lengyel tudomány
térképe előtt./

"Nauka w służbie narodu" uchwala 2.
Kongresu Nauki Polskiej. = Nauka Polska
/Warszawa/, 1973.5.no. 88-119.p.

A lengyel tudomány 2. kongresszusának ha-
tározata.

TRZEBIATOWSKI, W.: Nauka w Polsce Ludowej.
= Nauka Polska /Warszawa/, 1973.5.no. 9-
41.p.

Tudomány a Lengyel Népköztársaságban.

Nagy-Britannia

Geological eclectic. = New Scist. /Lon-
don/, 1973.okt.4. 31-32.p.

Stewart professzor nyilatkozata az angol
tudománypolitikáról.

SHERWOOD, M.: Robbins plus 10. = New Scist.
/London/, 1973.nov.1. 344-346.p.

A Robbins-jelentés 10 évvel később.

Should science proceed uncontrolled? =
Nature /London/, 1973.nov.2. 1.p.

Továbbra is ellenőrizetlen maradjon a
tudomány?

Svájc

AEBI, H.: Der Forschungsbericht des Wissen-
schaftsrates. = Neue Zürcher Ztg. 1973.
nov.24. 29-30.p.

A svájci Tudományos Tanács kutatási je-
lentése.

SCHMID, K.: Warum ein Forschungsbericht?
= Neue Zürcher Ztg. 1973.dec.15. 25-26.p.

Mire jó a kutatási jelentés?

Szovjetunió

DOBROV, G.M.: Politique et évaluation de
la science en URSS. = R.Int.Sci.Sociales
/Paris/, 1973.3.no. 337-358.p.

Tudománypolitika és -értékelés a Szovjet-
unióban.

[ZVORÜKIN] ZVORYKIN, A.A.: Cultural policy
in the Union of Soviet Socialist Republics.
Paris, 1970, UNESCO. 68 p.

Kulturális politika a Szovjetunióban.

MTA

Uj-Zéland

BROWN, L.G.: New Zealand's National Re-
search Advisory Council and the use of
scientific resources. = Nature /London/,
1973.nov.30. 255-257.p.

Uj-Zéland Nemzeti Tudományos Kutatási Bi-
zottsága és a tudományos erőforrások fel-
használása.

POLETTI, A.R.: Scientific research in New
Zealand. = Nature /London/, 1973.nov.30.
257-259.p.

Tudományos kutatás Uj-Zélandban.

Egyéb országok

Awaiting a policy. = Nature /London/,
1973.okt.26. 402-403.p.

A francia tudomány irányvonalra vár.

Science policy in Canada. = Nature /Lon-
don/, 1973.okt.26. 406.p.

Tudománypolitika Kanadában.

SIGURDSSON, J.: Teknik och vetenskap i
Kina - en resekomentar. = IVA TVF /Stock-
holm/, 1973.7.no. 203-209.p.

Tudomány és technika a Kínai Népköztársas-
ágban.

SPIEGEL-RÖSING, I.S.: Science policy
studies in a political context: the con-
ceptual and institutional development of
science policy studies in the German
Democratic Republic. = Sci.Studies /Lon-
don/, 1973.4.no. 393-413.p.

Tudománypolitikai tanulmányok politikai
összefüggésben. /NDK/

Európa tudománypolitikája

AIGRAIN, P.: Európa a tudományos versen-
gésben. = MTI Gazd.Cikkek Nemz.Sajtóból,
1973.46.no. 46-55.p.
/A Défense Nationale 1973.juniusi száma
alapján./

CHAUSSEPIED, P.: Problems of scientific
and technical development in Western
Europe. = Sci.Wld. /London/, 1973.4.no.
15-17., 18.p.

Nyugat-Európa tudományos és technikai fej-
lődésének problémái.

Eine europäische Wissenschafts- und Tech-
nologiepolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1974.
jan.16. 2.p.

Európai tudomány- és műszaki politika.

The Greenberg file 4.no. = New Scist.
/London/, 1973.no.22. 556-557.p.

Európai K+F együttműködés az Egyesült Ál-
lamok ellen.

Science gets Europeanised. = New Scist.
/London/, 1973.okt.4. 7.p.

Európaizálódik a tudomány.

Una politica Europea nel campo scientifi-
co e tecnologico. = Inform.Sci. /Roma/,
1973.699.no. 1-2.p.

Európai politika tudományos és műszaki
téren.

VALKI L.: A nyugat-európai integráció
néhány szociológiai problémájáról. =
Szociológia, 1973.3.no. 351-369.p.

A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Administration accused of gagging its
scientists. = Sci.Govern.Rep. /Washing-
ton/, 1973.21.no. 7.p.

A kormányt a tudósok elnémitásával vádol-
ják.

Bigger role proposed for House science
committee. = Sci.Govern.Rep. /Washing-
ton/, 1973.22.no. 3-4.p.

Nagyobb szerepet kapjanak a képviselőházi
tudományos bizottságok.

FANTINI, B.: Scienza e potere. = Rinascita
/Roma/, 1973.48.no. 17.p.

Tudomány és hatalom.

The freedom of teaching and research. =
Minerva /London/, 1973.11.vol.4.no. 433-
441.p.

Az oktatás és kutatás szabadsága.

Introduction a un projet de document du
p.c.f. sur la recherche scientifique. =
Cah. Commun. /Paris/, 1974.1.no. 39-48.p.

Bevezetés a Francia Kommunista Párt tu-
dományos kutatásról szóló dokumentumter-
vezetéhez.

Once again, a call to reorganize scienti-
fic advice. = Sci.Govern.Rep. /Washing-
ton/, 1973.21.nol 5.p.

A tudományos tanácsadás átszervezése.

RUDZINSKI, K.: Pragmatische Forschungs-
beratung für den Bundestag. = Frankfur-
ter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1973.nov.
28. 33-34.p.

Pragmatikus kutatási tanácsadás a Szövet-
ségi Gyűlés számára.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

ASENSIO SOTO, M.A.: Ciencia política y
grupos de interés. = R.Española Opin.
Publ. /Madrid/, 1972.30.no. 79-105.p.

Politikai tudományok és érdekcsoportok.

BURICA, M.: K problematike spoločenskej
funkcie vedy ako výrobnjej sily. = Filozo-
fia /Bratislava/ 1973.5.no. 507-520.p.

A tudomány mint termelőerő társadalmi
funkciójának problematikája.

EL'MEEV, V. Ja. - RJABOV, N. Sz.: Ékonomicse-szkaja szuscenoszt' prevrasenija nauki v neposzredsztevennuju proizvoditel'nuju szilu. = Vesztn. Leningradszkogo Univ. Ékon. Filosz. Pravo /Leningrad/, 1973. 23. no. 5-14. p.

A tudomány közvetlen termelőerővé válásának gazdaságtani lényege.

L'évaluation sociale de la technologie. = R. Int. Sci. Sociales /Paris/, 1973. 3. no. 271-470. p.

A technika társadalmi értékelése.

FROLOV, I. T.: Marxisticko-leninská teorie vědeckotechnické revoluce. = Filosz. Čsp. /Praha/, 1973. 6. no. 874-879. p.

A tudományos-technikai forradalom marxista-leninista elmélete.

GONCSAROVA, A. V.: Vlijanie naucsno-tehniczeszkaj revolucii na polozsenie rabocsego klaszsza SZSA. Moszkva, 1973, Moszkovszkogo Univ. 100 p.

A tudományos-technikai forradalom hatása az USA munkásosztályának helyzetére.

HETMAN, F.: Déterminisme technologique et progrès social. = Le Monde /Paris/, 1974. jan. 30. 16. p.

Technikai determinizmus és társadalmi haladás.

HORVÁTH I.: Társadalmi viszonyok tervezése. = Népszabadság, 1974. jan. 17. 7. p. /V. G. Afanaszjev: Irányítás, képzés; Tudományos-technikai forradalom c. könyvének ismertetése./

Insztitut Obscsesztvennüh Nauk. Ezsegodnik 1972. Naucsno-tehniczeszkaja revolucija i problemü kommuniszticeszkogo dvizsenija. /Obscs. red. F. D. Rüzsenko./ Moszkva, 1972. Müszl'. 364 p.

A tudományos-technikai forradalom és a kommunista mozgalom problémái.

LAVALLARD, J.-L.: La science ne peut s'épanouir que dans les pays socialistes. = Le Monde /Paris/, 1974. jan. 23. 14. p.

A tudomány csak a szocialista országokban bontakozhat ki tökéletesen.

MCCURDY, P. P.: The antiscience bogey. = Chem. Engng. News /Washington/, 1973. szept. 17. 3. p.

A tudomány-ellenesség mumusa.

Man, science, technology. A Marxist analysis of the scientific-technological revolution. Moscow - Prague, 1973, Academia. 387 p.

Ember - tudomány - technika. A tudományos-technikai forradalom marxista elemzése.

MTA

METZ, L. D. - KLEIN, R. E.: Man and the technological society. Englewood Cliffs, N. J., 1973, Prentice-Hall. VII, 180 p.

Az ember és a technika társadalma. MTA

MÜLLER, K. - NEJEDLÝ, R.: The scientific and technical revolution and the Third World. = Problems of the science of science 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 35-53. p. /Zag. Naukozn. spec. no./

A tudományos-technikai forradalom és a harmadik világ.

NETOPILIK, J.: Vědeckotechnická revoluce a reálný humanismus. = Filosz. Čsp. /Praha/, 1973. 6. no. 863-873. p.

A tudományos-technikai forradalom és a valódi humanizmus.

[NIKOLSZKIJ, N. M.] NYIKOLSZKIJ, Ny. M.:

A tudományos-technikai forradalom. Világ-gazdaság, nemzetközi politika, demográfia. Bp. 1973, Kossuth K. 349 p.

Ism.: Népszabadság, 1974. febr. 14. 7. p.

MTA

PREGEL, B.: Maîtriser le futur. Programme scientifique, conséquences sociales et implications politiques. Paris, 1973, Michel. 232 p.

A jövő irányítása. Tudományos program, társadalmi hatások és politikai következmények.

Ism.: R. Quest. Sci. /Bruxelles/, 1973. 4. no. 622-623. p.

RICHTA, R.: Věda - technika - člověk. = Rudé Právo /Praha/, 1973. 217. no. 3. p.

Tudomány - technika - ember.

ROMAN, V.: Cu privire la teoria generală a revoluției științifice și tehnice /2./ = Viata Econ. /București/, 1973. 49. no. 14-15. p.

A tudományos és műszaki forradalom általános elmélete.

ROMAN, V.: A tudományos-technikai forradalomról. Bp. 1972, Kossuth K. 366 p. Ism.: DANKÓ L. --. = Közgazd. Szle. 1973. 12. no. 1498-1500. p.

SECOMSKI, K.: Science - man - society - economy. = Problems of the science of science 1972-1973. Warszawa, 1973. Ossolineum. 15-34. p. /Zag. Naukozn. spec. no./
Tudomány - ember - társadalom - gazdaság.

ŠÍMA, R.: Sociálny a teoreticko-metodologický základ marxisticko-leniniskej teórie vedeckotechnickej revolúcie. = Filozofia /Bratislava/, 1973. 5. no. 465-481. p.

A tudományos-technikai forradalom marxista-leninista elméletének társadalmi és elméleti-metodológiai alapja.

Történeti vonatkozások
- personalia

A conversation with Eugene Wigner. = Science /Washington/, 1973. aug. 10. 527-533. p.

Beszélgetés Wigner Jenővel.

Foundations of scientific method: the nineteenth century. Ed. by R. N. Giere, R. S. Westfall. Bloomington - London, 1973, Indiana Univ. Pr. IX, 306 p.

A tudományos módszer megalapozása: a 19. század.

MTA

KULCSÁR K.: Egy fejlődő tudományág múltja. = Népszabadság, 1974. febr. 7. 7. p. /J. Szczepanski: A szociológia története c. könyvének ismertetése./

MENDELSSOHN, K.: The world of Walther Nernst. The rise and fall of German science. London, 1973, Macmillan. VIII, 191 p.

Walther Nernst világa. /A német tudomány tündöklése és bukása./

MTA

RICHTER, S.: Forschungsförderung in Deutschland 1920-1936. Düsseldorf, 1972, VDI-Verl. GmbH. 69 p. /Technikgeschichte in Einzeldarstellungen. 23./

Tudománytámogatás Németországban 1920-1936.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ARHANGEL'SZKIJ, V. N.: Racionalizacija upravljenja v NII i KB. Moszkva, 1972, Ékonómika. 149, /3/ p.

Az irányítás racionalizálása a tudományos kutatóintézetekben és tervező irodákban.

BARK, Y.: L'organisation générale et la structure de la recherche scientifique et technique industrielle au Japon. Paris, 1972, CNRS. 48 p.

A japán tudományos és műszaki kutatás szervezete és strukturája.

DRĂGĂNESCU, M.: Perfecționarea organizării în cercetarea științifică și tehnologică. = Era Soc. /București/, 1974. 1. no. 36-39. p.

A tudományos és műszaki kutatás szervezeteinek tökéletesítése.

HEPPE, H. v.: Von Sinn und Grenzen wissenschaftlicher Selbstverwaltung. = Dtsch. Univ. Ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974. 1. no. 8-10. p.

A tudományos öngazgatás értelme és határa.

KENWARD, M.: Technology management as an institution. = New Scist. /London/, 1973. nov. 8. 404-406. p.

A műszaki menedzsment mint intézmény.

A kutatásszervezés az Egyesült Államok ipari társaságainál. /Összeáll. Egervári A./ = Tud.szerv.Táj. 1973.6.no. 875-880. p.

MEUSEL,E.-J.: Sufgaben der Forschungsverwaltung. = Dtsch.Univ.Ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1974.1.no. 6-7.p.

A kutatás igazgatás feladatai az NSZK-ban.

NAYUDAMMA,Y.: Decentralised management of R+D in a developing country. = Minerva /London/,1973.11.vol.4.no. 516-536.p.

Decentralizált K+F menedzsment egy fejlődő országban. /India./

Neuorganisation im Bundesforschungsmministerium. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./,1973.okt.24. 34.p.

A Kutatásügyi Minisztérium új szervezete.

New profile of top research managers. = Res.Manag. /New York/,1973.5.no. 2-3.p.

A legfelső szintű K+F menedzserek új profilja.

Die Organisation des F+E-Subsystems und seine Eingliederung in die Organisation. = SCHWETLICK,W.: Forschung und Entwicklung in der Organisation industrieller Unternehmen. Berlin,1973,Schmidt. 94-177.p.

K+F alrendszer szervezete és integrálása a szervezet egészében.

Organización de la investigación en Gran Bretaña. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1972.45. no. 3-22.p.

Anglia kutatási szervezete.

Organizacionno-pravovoe voproszú rokovodszta naukoj v SzSzsZR. Moszkva,1973, Nauka. 335 p.

A Szovjetunió tudományirányításának szervezeti-jogi kérdései.

MTA

TOULE MONDE,B.: L'organisation générale de la recherche scientifique en Belgique. Paris,1972,CNRS. 39 p.

A belga tudományos kutatás szervezete.

WANAT,Z.: Organisation der Forschung in Polen. = VDI Z. /Düsseldorf/,1973.8.no. P6-P8.p.

Kutatásszervezés Lengyelországban.

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

AMIRDZSANANC,F. - DISZSZON,V. - MAKSZIMOV,L.: Szoversensztvovanie metodov i pokazatelej planirovanija razvitija nauki i tehniki. = Planovoje Hozjajszto /Moszkva/,1973.11.no. 40-47.p.

A tudomány és technika fejlesztése tervezési módszereinek és mutatóinak tökéletesítése.

BARRAU,J.: L'apocalypse ne sera pas au rendez-vous. = Nouv.Crit. /Paris/,1973. 59.no. 26-32.p.

Az apokalipszis nem jelenik meg a találkozón. /Futuroológia./

COTTRELL,A.: Problems of predicting future world trends. = Nature /London/, 1973.okt.12. 280-281.p.

A világtrendek előrebecslésének problémái.

EFIMOV,A.N.: Problemü dolgozrocsnogo planirovanija. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1974.4.no. 13.p.

A távlati tervezés problémái.

FLECHTHEIM,O.K.: Die Zukunft als Forschungsaufgabe - Notwendigkeit und Problematik der Futurologie. = Universitas /Stuttgart/,1973.12.no. 1345-1350.p.

A jövő mint kutatási feladat.

HELD, I.: Die Planung von Wissenschaft und Technik in der UdSSR - die technisch-ökonomische Begründung der Pläne als Methode, die Planung zu vervollkommen. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973. júl. 11. Beil. 12 p.

A tudomány és technika tervezése a Szovjetunióban - a tervek műszaki-gazdasági megalapozása, a tervezés tökéletesítése.

ILIEVA, L.: Optimizirane sztrukturata na plana na naucsnoizszledovatel'szkite i proektantszkite insztituti. = Trudove na Viszsija Ikonomiczeszki Insztitut "Karl Marks" Szofija. Kniga 1. 1971. Szofija, 1972, Viszsija Ikon. Inszt. 505 p. /Orosz nyelvű összefoglalóval./

A tudományos kutatóintézetek tervének optimális felépítése.

LENK, H.: Erklärung, Prognose, Planung. Freiburg, 1972, Rombach. 119 p.

Kijelentés, prognózis, tervezés. MTA

PAPON, P.: Research planning in French science policy: an assessment. = Res. Policy /Amsterdam/, 1973. 3. no. 226-245. p.

Kutatástervezés a francia tudománypolitikában.

Planirovanie i sztimulirovanie naucsno-tehniczeszkogo progresszsa. Pod. red. L. M. Gatovszkij. Moszkva, 1972, Ékonómika. 238 p.

A tudományos-technikai haladás tervezése és szétválasztása. MTA

ŘÍHA, L.: Dlouhodobé vědeckotechnické prognózy. = Nová Mysl /Praha/, 1973. 10. no. 1369-1380. p.

Hosszútávú tudományos prognózisok.

SCHMIDT, E.: Státní programy základního výzkumu a systém jejich řízení. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1973. 6. no. 362-367. p.

Állami alapkutatási tervek és szervezőtük rendszere.

Társadalmi-gazdasági előrejelzések műszaki prognózisok készítéséhez. Irányzatok a 20. század utolsó harmadában. 1. köt. /Vál. és feldolg. Fóris P., Ádám S./ Bp. 1973. OMKDK. 220 p. /Műszaki fejlődési áttekintések. 10./

MTA

Vezetéstudomány

KIEZUN, W.: Nauki o organizacji i zarządzaniu. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1973. jun. 24. 8. p.

Szervezés- és vezetéstudomány.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

BALDESZOV, V. V.: Szoversensztvovanie szisztemu upravlenija naucsnuu iszszledovanimi i opitnui razrabotkami na baze primenenija aszur. = Szoversensztv. Org. Truda, Proiz. Upr. /Leningrad/, 1973. 6. no. 32-37. p.

A tudományos kutatás és a kísérleti fejlesztés irányítási rendszerének tökéletesítése automatizált irányító rendszerek alkalmazásával.

CHEATHAM, Th. E., Jr. - CLARK, W. A. [et al.]: Computing in China: a travel report. = Science /Washington/, 1973. okt. 12. 134-140. p.

A számítástechnika fejlődése Kínában.

DOBROV, G. M.: Szisztemnij podhod k upravleniju naukoj. = Eko /Novoszibirszk/, 1973. 3. no. 14-25. p.

Rendszereljárások a tudomány irányításában.

MAIRIOT, F. E.: La cybernétique, science de l'invariant, et son impact sur la solution de problèmes réels. = R. Quest. Sci. /Bruxelles/, 1973. 4. no. 529-534. p.

A kibernetika, a változatlan tudománya és hatása a tényleges problémák megoldására.

NOWAKOWSKA, M.: Microparadigms - simulations - prognoses. = Problems of the science of science 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 97-112.p. /Zag.Naukozn. spec.no./

Mikroparadigmák - szimulációk - prognózisok.

Rendszerkutatás. Válogatott tanulmányok. /Vál. Kindler J., Kiss I./ Bp.1973, Közgazd. és Jogi K. 394 p.

MTA

ZAHN, E.: Systemforschung in der Bundesrepublik Deutschland. Göttingen, 1972, Vandenhoeck u. Ruprecht. 139 p.

Rendszerkutatás az NSZK-ban.

ZSIMERIN, D.G.: Itogi i perszpektivü. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1974.2.no. 8.p.

Eredmények és perspektívák az automatikus vezérlési rendszerben.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ARBATOV, G.A.: Az Egyesült Államok külpolitikája és a tudományos-technikai forradalom. = Nemzetk.Szle. 1974.1.no. 41-49.p.

/Az SZSA 1973.10.no. alapján./

Die Arbeit des Wissenschaftsattachés. = Neue Zürcher Ztg. 1974. jan. 6. 4-5.p.

A tudományos attasé munkája.

BEKAREVICS, A.: SZSZSZR - Kuba: krepnut naucsniü szvjazi. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1973.47.no. 20.p.

SZSZSZR-Kuba: erősödnek a tudományos kapcsolatok.

GRÜNHEID, K.: Zur Zusammenarbeit DDR - UdSSR. Gemeinsame Planung - Kettenglied der Integration. = Horizont /Berlin/, 1973.34.no. 3-4.p.

Az NDK és a Szovjetunió együttműködése, a közös tervezés mint az integráció láncszeme.

HUSSON, J.C.: Coopération franco-soviétique pour l'étude scientifique de l'espace. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1973.1Q.no. 29-32.p.

Francia-szovjet együttműködés az űrkutatásban.

/GVISIANI/ GVISHIANI, D.M.: Scientific and technical cooperation in Europe: problems and prospects. = Problems of the science of science, 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 5-14.p. /Zag.Naukozn. spec.no./

Tudományos és műszaki együttműködés Európában: problémák és kilátások.

KÖHLER, B.M. - RUBENSTEIN, A.H. - DOUDS, C.F.: A behavioral study of international technology transfer between the United States and West Germany. = Res.Policy /Amsterdam/, 1973.3.no. 161-184.p.

Nemzetközi műszaki átvitel az Egyesült Államok és az NSZK között. Behaviorista tanulmány.

NEJEDLÝ, R.: Československá věda jako součást vědy socialistických zemí. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 9.no. 3-18.p.

A csehszlovák tudomány mint a szocialista országok tudományának része.

Nemzetközi együttműködés a nyugat-európai kutatásokban. = Műsz.Gazd.Táj. 1973.12. no. 1303-1315.p.

A román-indiai gazdasági együttműködési, ipari és műszaki-tudományos kooperációs kapcsolatok fejlesztéséről. = Előre /București/, 1974. jan. 18. 4.p.

Sikeres a szovjet-amerikai űrkutatási együttműködés. = M.Hírlap, 1974. jan. 9. 9.p.

SOLICH, E.J.: China sucht technisches Wissen im Ausland. = Z. Kulturaustausch /Stuttgart/, 1973.4.no. 48-50.p.

Kína külföldön keres műszaki ismereteket.

STUBENRAUCH, K.: Ergebnisse und Erfahrungen wissenschaftlich-technischer Zusammenarbeit mit der UdSSR. = Einheit /Berlin/, 1973.11.no. 1317-1325.p.

A Szovjetunióval való tudományos-technikai együttműködés eredményei és tapasztalatai.

Szovjet-amerikai tudományos együttműködés. = M.Hirlap, 1973.nov.30. 4.p.

A Szovjetunió műszaki-tudományos kapcsolatai. Fejlődő együttműködés. = M.Hirlap, 1974.jan.3. 7.p.

"Tropéksz-74": pervüj etap. = Pravda /Moszkva/, 1973.nov.19. 2.p.

"Tropex-74": első szakasz.

A tudományos attasék a követségeken. /Összeáll. Németh É./ = Tud.szerv.Táj. 1973.6.no. 881-892.p.

U[nited] S[tates] R+D managers visit Russia. = Res.Manag. /New York/, 1973.5.no. 3-4.p.

Amerikai K+F menedzserek látogatása a Szovjetunióban.

ZSIMERIN, D.: Oblaszt' szotrudnicsestv - upravljajuscie masinu. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1973.47.no. 26-27.p.

Együttműködési terület - vezérlőgépek.

CERN

JÉKI L.: A CERN vezérigazgatója Budapesten. = M.Nemz. 1974.nov.24. 5.p.

ESF

A European Science Foundation. = Sci. Policy /London/, 1973.6.no. 198.p.

Az Európai Tudományos Alapítvány.

European Science Foundation takes shape. = Chem.Engng.News /Washington/, 1973.okt. 22. 8.p.

Kezd kialakulni az Európai Tudományos Alapítvány.

TDVSZ

A summary of the 10th general assembly of the World Federation of Scientific Workers. = Sci.Wld. /London/, 1973.4.no. 8-9., 11.p.

A TDVSZ 10.közyűlése Várnában.

UNESCO

L'UNESCO sur le terrain. = Chron. UNESCO /Paris/, 1973.11.no. 435-438.p.

Az UNESCO a tudományos-műszaki kutatás és felsőfoku képzés magasabb színvonaláért.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Amerikai Egyesült Államok

American Council of Learned Societies. Annual report, July 1, 1970 - June 30, 1971. New York, /1972?, Amer.Counc. of Learned Soc. 112 p.

Az Amerikai Tudományos Társaságok Tanácsának 1970-1971.évi jelentése.

National Academy of Science. National Academy of Engineering. Institute of Medicine. National Research Council. Organization and members 1971-1972. Washington, 1971, NAS. 243 p.

Amerikai akadémiai szervezetek és tagsága.

LEBEAU, A.: Le nouvel âge de la NASA. = Le Monde /Paris/, 1973.dec.12. 19.p.

Új korszak a NASÁ-ban.

Lengyelország

KACZMAREK, J.: Polska Akademia Nauk w 1972 r. - Roku zwiqkszonej twórczości naukowej i integracji nauki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1973.4.no. 12-21.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia 1972-ben. Intenzívebbé váló tudományos tevékenység és integráció.

A Lengyel Tudományos Akadémia 1972-1974. évi akcióprogramja. /Összeáll.: Tóthfalusi A./ = Tud.szerv.Táj. 1973.6.no. 839-848.p.

Német Demokratikus Köztársaság

Ergebnisreiche Forschungstätigkeit im Bündnis mit der gesellschaftlichen Praxis - Akademie der Wissenschaften zog Bilanz. = Wiss.Techn. /Berlin/, 1973. 938.no. A1-A2.p.

Eredményekben gazdag kutatástevékenység és a társadalmi gyakorlat - a Tudományos Akadémia mérleget készített.

KRÖBER, G. - LANGE, B.: W.I.Lenin und die Verantwortung der Akademie. = Spektrum /Berlin/, 1973.10.no. 5-8.p.

Lenin és az Akadémia felelőssége.

Wissenschaftlicher Rat und wissenschaftliches Leben. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1973.10.no. 314-316.p.

Tudományos Tanács és tudományos élet.

Német Szövetségi Köztársaság

Bayerische Akademie der Wissenschaften. Jahrbuch 1973. München, 1973, Verl.Bayerischen Akad.Wiss. 303 p.

A Bajor Tudományos Akadémia évkönyve 1973.

Deutsche Forschungsgemeinschaft Jahresversammlung 73. = DFG Mitteilungen /Bonn-Bad Godesberg/, 1973.3.no. 53 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1973. évi közgyűlése.

MÜLLER, W.D.: Neue Zukunft für die Forschungszentren. = Atomwirtsch.Atomtechn. /Düsseldorf/, 1974.1.no. 17.p.

Új jövő vár a kutatóközpontokra.

Svédország

Ett tekniskt forskningsråd? = IVA TVF /Stockholm/, 1973.7.no. 197.p.

Műszaki Kutatási Tanács Svédországban?

Kungl. Vetenskaps-Societeten i Uppsala. Årsbok 1973. Uppsala, 1973, Uppsala Offset Center AB. 63 p.

Az uppsalai Királyi Tudományos Társaság 1973.évkönyve.

Egyéb országok

Le Centre National d'Études Spatiales multiplie en 1974 les programmes de coopération multilatérale. = Le Monde /Paris/, 1974.jan.24. 24.p.

A francia Országos Űrkutatási Központ 1974-ben bővíti a sokoldalú együttműködési programot.

C[ommonwealth] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch] O[rganization]. Twenty-fifth annual report. 1972/73. Melbourne, 1973, CSIRO. 99 p.

Az Ausztrál CSIRO 25.évi jelentése 1972/73.

EL-SAWI, A.M.: L'Académie de recherche scientifique et de technologie. = R.Int. Sci. Sociales /Paris/, 1973.3.no. 447-448.p.

Az egyiptomi tudományos kutatási és műszaki akadémia.

L'institut des recherches sur les ondes électromagnétiques. = Vie Italienne /Roma/, 1973.4-5.no. 435-440.p.

Az elektromágneses hullámok kutatási intézete.

Tizenöt éves a szibériai akadémiai város. A tudományos központ vezetőjének nyilatkozata. = M.Nemz. 1973.dec.21. 7.p.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

GRILLO, W. - HARIG, H.D. - KUTSCHKE, N.D.:
Die Zukunft der Grossforschungszentren.
= Atomwirtsch. Atomtechn. /Düsseldorf/,
1973.12.no. 566-568.p.

A nagykutatás központjainak jövője.

HANLON, J.: Torture science. = New Scist.
/London/, 1973. nov. 15. 459.p.

A kínzás tudománya.

KOSZINSZKI, V. - PRESZNYAK, Sz.: Naucsnyie
iszsztledovanija ekonomisztov-agrarnikov
v devjatoj pjatiletke. = Ékon. Szel'szkogo
Hozjajszstva /Moszkva/, 1973.6.no. 30-36.p.

Az agrárközgazdászok tudományos kutatá-
sai a 9.ötéves tervben.

KULCSÁR P.: A szervezett béke. = Magyar-
ország, 1974.2.no. 10.p.

La recherche océanographique en Italie.
= Vie Italienne /Roma/, 1973.4-5.no.
429-434.p.

Oceanográfiai kutatás Olaszországban.

SCHÜSSLER, G.: Den gesellschaftlichen
Nutzen der staats- und rechtswissen-
schaftlichen Forschung erhöhen. = Staat
Recht /Berlin/, 1973.8.no. 1237-1255.p.

Növelni kell az állam- és jogtudományi
kutatások társadalmi hasznosságát.

The Swedish Council for Social Science
Research. Social science research in
Sweden. Stockholm, 1972. 278 p. /Scandi-
navian university books./

A Svéd Társadalomtudományi Kutatási Ta-
nács. Társadalomtudományi kutatás Svéd-
országban.

SZAGDEEV, R.: K tajnam vszelennoj. =
Pravda /Moszkva/, 1974. jan. 8. 3.p.

A titokzatos világmindenség.

Az úrkutatás legfontosabb feladatai. =
M.Hírlap, 1974. jan. 9. 9.p.

Az úrkutatás perspektívái. = M.Nemz.
1974. jan. 9. 3.p.

Alapkutatás

KAPUSZTIN, E.I.: Novüe gorizontü funda-
mental'nyh iszsztledovanij. = Ékon. Gaz.
/Moszkva/, 1974.3.no. 11.p.

Az alapkutatások új távlatai.

/MARCSUK/ MARCUK, G.: Verbindung der Grund-
lagenforschung mit der Produktion. =
Presse SU /Berlin/, 1973.26.no. 34-36.p.

Az alapkutatás és a termelés összekapcso-
lása.

Alkalmazott kutatás

Changes urged in NSF applied research. =
Chem. Engng. News /Washington/, 1973. dec. 3.
11-12.p.

Változásokat követelnek az NSF alkalmazott
kutatási gyakorlatában.

LANGE, A. - ORTLOFF, R. - KOSS, H.: Arbeits-
studie zur Untersuchung von Verflechtungs-
beziehungen von Wissenschaftsdisziplinen
in der Tätigkeit eines Forschungsinstitutes
/bei der angewandten Forschung und
Überleitung./ Berlin, 1972. 92 p. /Hoch-
schule für Ökonomie. Sektion Socialisti-
sche Volkswirtschaft. Wissenschaftsbereich
Wissenschaftsökonomie. Mitteilungen zu
wissenschaftsökonomischen Untersuchungen.
14./

Vizsgálat a tudományos diszciplínák köl-
csönös hatásáról egy kutatóintézet tevé-
kenységében /alkalmazott kutatásban/.

Egyetemi kutatás

PICINBONO, B.: L'étouffement progressif
de la recherche universitaire. = Le Monde
/Paris/, 1973. nov. 28. 17.p.

Az egyetemi kutatás elfojtása.

Scientific research in British universities and colleges, 1972-1973. London, 1973, HMSO. 3 db.

Tudományos kutatás a brit egyetemeken és főiskolákon.

Ipari kutatás

BENOIT, C.: L'opération Famous. = Développement. Ind.Sci. /Paris/, 1973.17.no. 25-27.p.

A Famous-művelet.

GÜNDEL, R.: "Fonds der Chemischen Industrie" - ein Instrument zur Monopolisierung der Wissenschaft. = IPW Ber. /Berlin/, 1973.7.no. 47-51.p.

A "Vegyipari Alapok" - a tudomány monopolizálásának eszköze.

GÜNDEL, R.: Wissenschaftspolitik und -organisation der Chemiekonzerne in der BRD. = IPW-Ber. /Berlin/, 1973.8.no. 52-58.p.

Tudománypolitika és -szervezés az NSZK vegyi konszernjeiben.

HARWOOD, J.J.: The changing style of research in the business enterprise. = Res.Manag. /New York/, 1973.5.no. 8-11.p.

A kutatás új stílusa az iparban.

Industrial research in Britain. London, 1972, Hodgson. 889 p.

Ipari kutatás Nagy-Britanniában. MTA

Scientific-industrial complex. = Industr. Res. /Beverly Shores, Ind./, 1972.13.no. 27.p.

A tudományos ipari komplexum.

VALERY, N.: Research is good for tubes. = New Scist. /London/, 1973.dec.13. 779-781.p.

A kutatás jót tesz a csöveknek.

Vállalatnagyság és kutatási intenzitás. /Összeáll. Páncél R./ = Tud.szerv.Táj. 1973.6.no. 893-899.p.

Wissenschaftliche Forschungen für polnische Industrieentwicklung. = Presse-schau Ostwirtsch. /Wien/, 1973.10.no. 27-29.p.

Tudományos kutatások a lengyel iparban.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

ALPHER, R.A. - SCHMITT, R.W.: Technology assessment - its role in corporate planning. = Res.Manag. /New York/, 1973.5.no. 18-21.p.

A technikai felmérés szerepe a vállalati tervezésben.

COATES, V.T.: Technology assessment - where it stands today. = Res.Manag. /New York/, 1973.5.no. 12-17.p.

Hol tart ma az Egyesült Államokban a technikai felmérés?

BLUMENTHAL, W. - BÖNISCH, S. - JENSCH, K.: Theoretisch-weltanschauliche Probleme des wissenschaftlich-technischen Fortschritts im sozialistischen Produktionsbetrieb. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1973.6.no. 739-749.p.

A tudományos-műszaki haladás elméleti világnézeti problémái a szocialista termelőüzemekben.

BROOKS, H.: Le processus d'évaluation de la technologie. = R.Int.Sci.Sociales /Paris/, 1973.3.no. 271-282.p.

A technikaértékelés folyamata.

[GATOVŠZKIJ] GATOVŠKIJ, L.: Vědeckotechnický pokrok a cíl' socialistickéj ekonomiky. = Ekon.Čsp. /Praha/, 1973.9.no. 832-846.p.

Tudományos-technikai haladás és a szocialista gazdaság célja.

HADZSIMITOV, B.: Naukata i praktikata v tjaszno edinsztvo. = Planovo Sztopansztvo /Szofija/, 1973.8.no. 77-80.p.

A tudomány és a gyakorlat szoros egységben. Tudományos konferencia.

ISARD, W. - KANISS, Ph.: Science and technology: the next 50 years. = Science /Washington/, 1973. nov. 9. 570-571. p.

Tudomány és technika: az elkövetkező 50 év.

K otázám mezinárodního porovnání v oblasťi vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 9. no. 33-41. p.

Nemzetközi összehasonlítás kérdései a tudományos-technikai fejlesztésben.

KISHIDA, J.: L'évaluation de la technologie au Japon. = R. Int. Sci. Sociales /Paris/, 1973. 3. no. 359-369. p.

A technika értékelése Japánban.

MARCSUK, G.: Problema no. 1. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1973. 47. no. 10. p.

Az első számú feladat.

Některé rysy aplikace nové techniky v podmínkách zemi "Třetího světa". = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 9. no. 19-32. p.

Az új technika alkalmazásának jellemzői a "harmadik világban".

PLATT, J. B.: The value of science and technology to human welfare. = B. Atomic Scist. /Chicago/, 1973. 8. no. 16-21. p.

A tudomány és technika jelentősége az emberiség-jólétében.

Polozsenie ob otkrütijah, izobretenijah i racionalizatorszkih predlozsenijah. = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1973. 47-51. no. 22. p.

Rendelkezés a felfedezésekről, találmányokról és ujitási javaslatokról.

SIGURDSON, J.: The suitability of technology in contemporary China. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1973. 4. no. 341-352. p.

A technika alkalmazhatósága a jelenkori Kínában.

STEJNGAUZ, V. I.: Novüe organizacionnüe formü szvjazi nauki sz proizvodstvom. = Eko /Novoszibirszk/, 1973. 3. no. 44-52. p.

A tudomány és a termelés összekapcsolásának új szervezeti formái.

Szmort dosztizsenij nauki. = Pravda /Moszkva/, 1973. nov. 1. 1. p.

A tudományos eredmények seregszemléje.

SZTOIMENOV, L.: Problemi na efektivnoto izpolzuvane na naucsnija potencial. = Ikon. Miszöl /Szofija/, 1973. 5. no. 67-74. p.

A tudományos potenciál hatékony felhasználásának problémái.

TELLEZ, T.: Science, technology and the matter of choice. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1973. 8. no. 55-57. p.

Tudomány, technika és a választás kérdése.

Les transferts de techniques internationaux. = Dévelop. Ind. Sci. /Paris/, 1973. 17. no. 10-13. p.

A nemzetközi technika átadása.

ZAJCEV, B.: Ékonomiczeszkaja szuscsnoszt' vzaimoszvjazi nauki, tehnikai i proizvodstva. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1973. 11. no. 87-96. p.

A termelés, a technika és a tudomány összefüggéseinek gazdasági jellege.

Kutatás és fejlesztés

Energy plan lists priorities, boosts fossil fuel research. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 21. no. 3. p.

Az energia terv prioritásai; előnyben a fosszilis fűtőanyagok kutatása.

FARRIS, G. F.: Motivating R&D performance in a stable organization. = Res. Manag. /New York/, 1973. 5. no. 22-27. p.

A K+F teljesítmény motiválása állandó jellegű szervezetben.

GILLETTE, R.: Military R&D: hard lessons of an electronic war. = Science /Washington/, 1973. nov. 9. 559-561. p.

Katonai K+F: egy elektronikus háború keserű tapasztalatai.

Hodnocení technického rozvoje a řízení výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 10. no. 3-21. p.

A műszaki fejlesztés és a K+F irányításának értékelése.

Industrial research and development in Britain. = Sci. Policy /London/, 1973. 6. no. 199. p.

Ipari K+F Nagy-Britanniában.

Industrial R&D in 1976. = Res. Manag. /New York/, 1973. 5. no. 5. p.

Az Egyesült Államok ipari kutatása és fejlesztése 1976-ban.

Italský výzkum a vývoj. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 8. no. 16-25. p.

Kutatás és fejlesztés Olaszországban.

KASSEM, M. S. - JOHN, D. F. S.: A new look at the R&D technician. = Res. Manag. /New York/, 1973. 5. no. 32-37. p.

Új szempontok a K+F technikus megítélésében.

N[ational] S[cience] F[oundation] briefs R&D execs on science policy. = Chem. Engng. News /Washington/, 1973. nov. 12. 13-14. p.

Az NSF konferenciája K+F vezetőknek a tudománypolitikáról.

Nixon's energy R&D effort won't yield quick fix. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1973. 21. no. 3-4. p.

Nixon energia K+F programja nem hoz gyors eredményeket.

Otázky průmyslového výzkumu a vývoje v malých zemích OECD. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 8. no. 3-15. p.

Az ipari kutatás és fejlesztés kérdései az OECD kis országaiiban.

Research and development in industry. 1971. Funds, 1971 scientists and engineers. January 1972. Washington, 1973, NSF. VIII, 90 p. /Surveys of science resources series. / NSF-305. /

Ipari K+F az Egyesült Államokban 1971-ben.

RIHA, L.: Racionalizace výzkumu a vývoje. = Plan. Hospod. /Praha/, 1973. 6. no. 1-9. p.

A kutatás és fejlesztés racionalizálása.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

AFANASZ'EV, V.: Ulucssat' mehanizm szocialiszticeszkogo hozajasztovanija. = Pravda /Moszkva/, 1974. jan. 11. 2-3. p.

A szocialista gazdálkodási rendszer javítása.

BAUMBACH, K. - MIELKE, F. - VOLKER, K.: Gestaltungsmöglichkeiten für die Auftragsgebundene Premierierung bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. = Sozial. Arbeitswiss. /Berlin/, 1973. 5. no. 368-374. p.

A K+F programok szerződéshez kötött premizálása.

EHMKE, H.: Prioritäten und Grenzen staatlicher Forschungsförderung. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974. 1. no. 2-5. p.

Az állami kutatás támogatása prioritásai és határai az NSZK-ban.

Ekonomické nástroje urychlování technického pokroku v elektronickém průmyslu Sovětského svazu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 10. no. 22-28. p.

Gazdasági eszközök felhasználása a Szovjetunió elektronikus ipara fejlesztésének gyorsítására.

Germany. Federal expenditure on education, science, research and technology in 1973. = Sci. Policy /London/, 1973. 6. no. 196. p.

Oktatási, tudományos és kutatási ráfordítások az NSZK-ban 1973-ban.

KOLODURKIN, Ja.: Bol'soj éffekt ékszperiménta. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1974.3.no. 10.p.

Eredményes kísérlet.

MORAVCSIK MORAVOSIC /1/, M.J.: New directions in scientific and technological assistance. = Sci.Policy /London/, 1973.6.no. 179-181.p.

Uj irányzatok a tudományos és műszaki segélynyújtásban.

Nixon's energy R+D plan: less than meets the eye. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.22.no. 1-2.p.

Nixon energia K+F tervezetét tulszárnyalja a szenátus tervezete.

No real change in R+D spending in 1973. = Res.Manag. /New York/, 1973.5.no. 4.p.

Nincsen jelentős változás az Egyesült Államok 1973.évi K+F ráfordításaiban.

La politique de développement de la flotte marchande. /1./ = Vie Italienne /Roma/, 1973.4-5.no. 441-448.p.

A kereskedelmi flotta kutatáspolitikája.

R[esearch and] D[evelopment] funds increasing but slowly. = Chem.Engng.News /Washington/, 1973.okt.8. 22-23.p.

Lassan nő az Egyesült Államok vegyipari K+F-je.

R[esearch and] D[evelopment] managers forecast continuing growth. = Res.Manag. /New York/, 1973.5.no. 2.p.

K+F menedzserek további növekedést jósolnak.

ROBERTSON, R.N.: Funding and control of Australian science. = Nature /London/, 1973.nov.30. 252-254.p.

Az ausztráliai tudomány finanszírozása és irányítása.

Switzerland: R and D takes 2.5 per cent of the national product. = Sci.Policy /London/, 1973.6.no. 195.p.

A K+F 2,5 %-a a svájci nemzeti terméknek.

VOLGINA, L.A. - SZOKOLOVSKIJ, L.H.: Szravnenie éffektivnosztej kapital'nüh vlozsenij v nauku i v osznovnüe proizvodstvennüe fondü SZSZSZR v 1950-1971 gg. = Ékon.Matem.Metodü /Moszkva/, 1973.5.no. 823-834.p.

A tudomány fejlesztésére és a termelési állóalapok növelésére eszközölt beruházások hatékonyságának összehasonlítása a Szovjetunióban 1950-1971 között.

Výzkumné a vývojové programy a rozpočet národní vědecké nadace na rok 1973. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973. 8.no. 26-36.p.

Az NSF K+F programjai és költségvetése 1973-ra.

WOLF, A.: Trendek a nemzetközi licenckereskedelembe. = Közgazd.Szle. 1973.11. no. 1369-1371.p.
/Az Intereconomics, 1973.májusi száma alapján./

ZERKEL, F.H.: Federal energy R+D program shaping up. = Chem.Engng.News /Washington/, 1973.dec.17. 11-12.p.

Kezdenek kirajzolódni az Egyesült Államok energia K+F programjának körvonalai.

A tudományos kutatás
hatékonysága és ennek
értékelése

AYER, H.W. - SCHUH, G.E.: Social rates of return and other aspects of agricultural research: the case of cotton research in São Paulo, Brazil. = Amer.J.Agricult. Econ. /Menasha, Wis./, 1972.4.no. 557-569.p.

A társadalmi hozadék ráták és a mezőgazdasági kutatás más szempontjai: a gyapotkutatás esete São Paulóban, Braziliában.

BÁDINA, O.: Social engineering and the efficiency of scientific research. = R.Roumaine Sci.Soc. Ser.Sociologie /București/, 1972.16.no. 115-127.p.

Társadalmi szervezés és a tudományos kutatás hatékonysága.

BASIN, M.: Ob ekonomike fundamental'noj nauki. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1974.1.no. 105-115.p.

Az alaptudomány gazdaságtanáról.

GÁBEL, J.: Účinnost vědeckotechnického rozvoje. = Hospod. Nov. /Praha/, 1973.26. no. 1.p.

A tudományos-technikai fejlesztés hatékonysága.

HETMAN, F.: Étapes dans l'évaluation de la technologie. = R.Int.Sci.Sociales /Paris/, 1973.3.no. 283-300.p.

A tudományértékelés szakaszai.

LAHTIN, G.: Kak izmerit' tvorčesztvo. = Izvestija /Moszkva/, 1973.dec.4. 2.p.

Hogyan értékelhető a tudományos munka?

LITVAK, B.G.: Podscset ekonomii ot vnedrenija izobretenij. = Vopr. Izobret. /Moszkva/, 1973.7.no. 8-12.p.

A felhasznált találmányok gazdaságosságának kiszámítása.

Metodologické otázky určování ekonomické efektivnosti výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1973.10.no. 29-38.p.

A K+F gazdasági hatékonysága megállapításának módszertani kérdései.

MORAVCSIK, M.J.: Measures of scientific growth. = Res. Policy /Amsterdam/, 1973. 3.no. 266-275.p.

A tudományos növekedés mérése.

NOACK, W.: Ausgewählte ökonomische Probleme der inhaltlichen Bestimmung und quantitativen Erfassung der Unbestimmtheit und des Risikos in Forschungseinrichtungen der Industrie. Berlin, 1972, Hochschule für Ökon. 69 p.

A bizonytalanság és a kockázat tartalmi megállapításának és mennyiségi meghatározásának néhány gazdasági problémája az ipari kutatóintézetekben.

ORTLOFF, R.: Ergebnisse von Untersuchungen zum theoretischen und praktischen Stand der Ermittlung, Planung und Abrechnung des Nutzeffektes von Forschung und Entwicklung auf der Ebene von Kombinen und Betrieben. Themenverantwortlicher: - -. Berlin, 1972, V, 71 p. /Hochschule für Ökonomie, Sektion Sozialistische Volkswirtschaft, Wissenschaftsbereich, Wirtschaftsökonomie. Mitteilungen zu wissenschaftsökonomischen Untersuchungen. 13./

Vizsgálati eredmények a K+F haszoneffektus számításáról és tervezéséről üzemi és vállalati szinten.

/SZOMINSZKIJ/ SOMINSKIJ, V.S.: Ekonomika vědy. = Polit. Ekon. /Praha/, 1973.12.no. 1101-1111.p.

A tudomány gazdaságtana.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

DEROSI-BJELAJAC, E.: La réforme de l'enseignement supérieur en Yougoslavie. = Quest. Act. Soc. /Beograd/, 1973.118.no. 33-44.p.

Felsőoktatási reform Jugoszláviában.

EICHER, J.-C.: L'économie de l'éducation. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1973.10.no. 15-18.p.

Az oktatás gazdaságtana.

EICHER, J.-C.: L'éducation comme investissement: la fin des illusions? = R. Econ. Polit. /Paris/, 1973.83.no. 407-432.p.

Az oktatás mint beruházás: egy illúzió vége?

EISGRUBER, L.M.: Research support for continuing education. = Amer. J. Agricult. Econ. /Menasha, Wis./, 1972.5.no. 922-928.p.

A folyamatos oktatás kutatási támogatása.

ENACHE, C.: Consideratii privind legarea învățămîntului superior economic de producție. = Probl.Econ. /București/, 1973.6.no. 72-78.p.

A felsőfoku közgazdasági képzés kapcsolata a termeléssel.

ENDRES, W.: Kostenrechnung in Hochschulen. = Schmalenbachs Z. Betriebswirtsch. Forsch. /Opladen/, 1973.6.no. 398-402.p.

Költségszámítás a főiskolákban.

HEADY, E.O.: Allocations of colleges and economists. = Amer.J.Agricult.Econ. /Menasha, Wis./, 1972.5.no. 934-944.p.

Az egyetemek és a közgazdászok allokációja.

Felsőfoku oktatás, -
egyetemek, főiskolák

BARRÈRE, A.: Premier bilan d'une réforme universitaire. /1-3.P./ = Le Monde /Paris/, 1974.jan.4. 1., 8.p.; jan.5. 8.p.; jan.6-7. 6.p.

Az egyetemi reform első mérlege Franciaországban.

BROCK, A.: Panorama et perspectives de l'enseignement supérieur en Europe. = Chron.UNESCO /Paris/, 1973.12.no. 469-473.p.

Az európai felsőoktatás helyzete és távlatai.

CLERC, J.-P.: Accord des ministres de l'éducation pour donner un coup d'accélérateur à la coopération européenne. = Le Monde /Paris/, 1973.dec.6. 18.p.

Az oktatásügyi miniszterek megállapodása az európai együttműködés fokozásáról a bukaresti konferencián.

CLERC, J.-P.: Les pays européens cherchent à diversifier l'enseignement supérieur et à renforcer la sélection. = Le Monde /Paris/, 1973.dec.4. 13.p.

Az európai országok felsőoktatási konferenciája.

ELJUTIN, W.P.: Hoch- und Fachschulwesen der UdSSR auf dem Wege in die Zukunft. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1973.11.no. 327-331.p.

A Szovjetunió egyetemei és szakoktatása a jövő útján.

FOJTÍK, J.: Vysoké školy a příprava socialistické intelligence. = Nová Mysl /Praha/, 1973.11.no. 1459-1478.p.

A főiskolák és a szocialista értelmiségiek képzése.

GIANNANTONI, G.: Università: l'urgenza e la prospettiva. = Rinascita /Roma/, 1973.40.no. 20-21.p.

Egyetem: sürgős intézkedések és távlatok.

KOLMER, L.R.: Delivery systems for continuing education. = Amer.J.Agricult.Econ. /Menasha, Wis./, 1972.5.no. 916-921.p.

Ellátási rendszer a folyamatos oktatáshoz.

MAIER, H.: Wissenschaftlich-technische Revolution, Bildung und Entwicklung der sozialistischen Persönlichkeit. = Einheit /Berlin/, 1973.12.no. 1424-1431.p.

Tudományos-technikai forradalom, oktatásügy és a személyiség kijelölése.

MILLIEZ, P.: Les erreurs des réformes universitaires. Cinq ans de décanat. = Le Monde /Paris/, 1974.jan.2. 7.p.

Az egyetemi reformok tévedései. Öt évi dékánosság tapasztalatai.

NEAVE, G.: R and D for education in Britain and Sweden. = Polit.Quart. /London/, 1973.3.no. 304-315.p.

A kutatás és fejlesztés az oktatásügyért Angliában és Svédországban.

Pour réformer l'enseignement M.Raymond Barre propose. = Le Monde /Paris/, 1974.jan.10. 10.p.

M.Raymond Barre javaslata az oktatási reformhoz.

STANIC, G.: Univerzitet bez stare hijerarhije. = Komunist /Beograd/, 1973. 874. no. 24. p.

Egyetem a régi hierarchia nélkül.

STANTON, B.F.: Clientele for continuing education in the 1970's. = Amer. J. Agric. Econ. /Menasha, Wis./, 1972. 5. no. 910-915. p.

A folyamatos oktatásban résztvevők az 1970-es években.

SZELOCH, Z.: Teoria organizacije i zaradivanja a działalność oświatowa. = Pregl. Org. /Warszawa/, 1973. 5. no. 219-221. p.

A szervezés és irányítás elmélete és az oktatás.

TYMOWSKI, J.: Przygotowanie kadry technicznej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1974. 1. no. 103-109. p.

Műszaki szakemberek képzése.

Oktatástervezés

BOLSENKÖTTER, H.: Planung und Produktion in Hochschulen. = Schmalenbachs Z. Betriebswirtsch. Forsch. /Opladen/, 1973. 6. no. 403-406. p.

Tervezés és termelés a főiskolákon.

KUNSTOVÁ, A.: Úloha sociologických výzkumů v systému plánování vysokoškolského vzdělání. = Nová Mysl /Praha/, 1973. 10. no. 1441-1445. p.

Szociológiai kutatások szerepe a felsőoktatás tervezésében.

Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok

/JANCSEV/ YANTCHEV, Y.: Questions of the united system of training new scientific cadres. = Problems of the science of science, 1972-1973. Warszawa, 1973. Ossolineum. 113-129. p. /Zag. Naukozn. spec. no./

Új tudományos káderek egységes képzési rendszerének problémái.

SZCZEPAŃSKI, J.: System kształcenia i wychowania kadr o kwalifikacjach naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1973. 4. no. 67-90. p.

Képzési rendszer és tudományos fokozattal rendelkező szakemberképzés.

Tudományos munkaerővel való gazdálkodás

BÉCRIAUX, R.: Jeune ingénieur, diplôme gestion, recherche emploi... = Le Monde /Paris/, 1974. jan. 27-28. 16. p.

Fiatal mérnök állást keres.

Job picture varies for federal scientists. = Chem. Engng. News /Washington/, 1973. nov. 26. 17. p.

Változó a foglalkoztatottság alakulása az Egyesült Államok szövetségi kormány-szerveiben dolgozó tudósok számára.

Late discussion of "electric power engineering" educational resources. 1969-1970. = IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems /New York/, 1973. 1. no. 404-406. p.

A villamosmérnöki képzés 1969-1970-ben.

/MIKULINSZKI/ MIKULINSKI, S.R.: Wissenschaftliche Kader und wissenschaftlich-technische Revolution. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1973. 10. no. 291-298. p.

Tudományos káderek és a tudományos-technikai forradalom.

Naucsnuj potencial vuszsej skolü. = Pravda /Moszkva/, 1974. jan. 23. 1. p.

A főiskolai tudományos potenciál.

Nők a tudományban

ASTIN, H.S. - PARELMAN, A.: Les études sur les femmes dans les collèges et universités américains. = R. Int. Sci. Sociales /Paris/, 1973. 3. no. 427-440. p.

Vizsgálat a nőkről az amerikai kollégiumokban és egyetemeken.

BOALT, G. - LANTZ, H. - HERLIN, H.: The academic pattern: a comparison between researchers and non-researchers, men and women. Stockholm, 1973, Almqvist - Wiksell. 247 p.

Összehasonlítás az egyetemi kutatók és egyéb dolgozók, valamint a férfiak és nők között.

A tudományos munka
lélektani és szociológiai
vonatkozásai

Erfolgreiche Forschungsseminare. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1973.11.no. 345. p.

Sikeres kutatói szemináriumok.

JAROSZEWSKI, T.M.: Az alkotó ember eszméjéről. = Világosság, 1973.12.no. 713-719.p.

Kreativitätsforschung. Hrsg.v.G.Ulmann. Köln, 1973, Kiepenheuer und Witsch. 391 p. /Neue Wissenschaftliche Bibliothek. 59. Psychologie./

Kreativitás kutatás.

MTA

LIND, I.: Grundläggande utbildning och forskning - ett nödvändigt samband? = IVA TVF /Stockholm/, 1973.7.no. 198-202.p.

Elválaszthatatlan-e az egyetemi oktatás a kutatástól?

RAPAILLE, G.C.: La créativité au service de l'innovation. = Gestion Entrepr. /Paris/, 1973.3.no. 15-24.p.

Alkotókészség az újítás szolgálatában.

R[esearch and] D[evelopment] needs: more pay, less research time. = Chem.Engng. News /Washington/, 1973.jul.16. 2.p.

Milyen az amerikai ipari K+F vezető.

SCHARMANN, T.: Teamarbeit in der Unternehmung. Theorie und Praxis der Gruppenarbeit. Bern - Stuttgart, 1972, Haupt. 135 p. /Uni-Taschenbücher. 154./

Csoportmunka a vállalatnál. Elmélet és gyakorlat.

SCHÖNBOHM, W.: Keine Zeit zur Forschung. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973.24.no. 1018-1022.p.

Nem marad idő a kutatásra. /Egyetemi oktatók NSZK./

Schulen für Erfinder in Moskau. = Neuerer /Berlin/, 1973.5.no. Beil. 78 p.

Feltalálók iskolája Moszkvában.

Triebfedern der Forscher. = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1973.12.no. 1494-1508.p.

A kutatók motiváltsága.

Műszerezettség

GLAGOLEVA, G.M.: Material'no-tehniceszkoe osznasenie nauki. = Eko /Novosibirszk/, 1973.3.no. 26-30.p.

A tudomány anyagi-műszaki felszereltsége.

PRAHOV, B.G.: Opütnaja baza nauki. = Izvesztija Akad.Nauk SZSZSZR, Ekon. /Moszkva/, 1973.6.no. 63-68.p.

A tudomány kísérleti bázisa.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

An open letter to President Nixon from the Federation of American Scientists, June 6, 1973. = B.Atomic.Scists. /Chicago/, 1973.7.no. 2.p.

Az Amerikai Tudósok Szövetségének nyílt levele Nixon elnökhöz.

BHATTACHARYA, K.R.: Science, underdevelopment and the role of intellectuals in the developed countries. = Sci.Wld. /London/, 1973.3.no. 14-17.p.

Tudomány, fejletlenség és a fejlett országok értelmiségeinek szerepe.

BLUME, S.S. - SINCLAIR, R.: Chemists in British universities: a study of the reward system in science. = Amer.Soc.R. /Bloomington, Ind./, 1973.1.no. 126-138.p.
Vegyészek a brit egyetemeken: jutalmazási rendszer a tudományban.

BRATANOV, K.: Social responsibility: the moral obligation of scientists. = Sci. Wld. /London/, 1973.4.no. 3-5.p.

Társadalmi felelősség: a tudósok erkölcsi kötelezettsége.

BURHOP, E.H.S.: The scientist in society - new problems, new approaches, new responsibilities. = Sci.Wld. /London/, 1973.4.no. 10-14.p.

A tudós a társadalomban: új problémák, új módszerek, új felelősség.

The Greenberg file. 3.no. in which Daniel Greenberg checks out the current British stand on social responsibility in science and wonders if rigor mortis has set in. = New Scist. /London/, 1973.nov.15. 468-469.p.

A tudósok társadalmi felelőssége Nagy-Britanniában.

JÉKI L.: Átadták a Nobel-díjakat. = M. Nemz. 1973.dec.11. 5.p.

KALWEIT, W.: Tasks and position of the scientist in socialist society. = Sci. Wld. /London/, 1973.4.no. 20-22.p.

A tudós feladata és helyzete a szocialista társadalomban.

KORCH, H.: Pojetí vědy a odpovědnost vědce. = Filos.Csp. /Praha/, 1973.6.no. 892-895.p.

A tudomány fogalma és a tudós felelőssége.

MEDVEDEV, J.A.: Savants soviétiques et relations internationales. Paris, 1973, Julliard. 364 p.

A szovjet tudósok és a nemzetközi kapcsolatok.

MTA

OUAHES, R.: The real problems of the scientific workers of the Third World. = Sci.Wld. /London/, 1973.4.no. 18-20.p.
A harmadik világ tudományos dolgozóinak igazi problémái.

The problem of Soviet scientists. = Nature /London/, 1973.dec.7. 322-323.p.

A szovjet tudósok problémája.

Proxmire may bury prizes. = Sci.Govern. Rep. /Washington/, 1973.22.no. 6.p.

Problémák az elnöki tudományos és műszaki díjak körül.

SHERWOOD, M.: Scientists in government. = New Scist. /London/, 1973.nov.29. 618-620.p.

Tudósok a kormány-apparátusban. /Nagy-Britannia./

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Amérique latine - région des Andes: politique scientifique et information scientifique et technique dans les pays de l'accord de Carthagène - mission d'assistance préparatoire. = UNISIST B.Inform. /Paris/, 1973.4.no. 4-5.p.

Latin-Amerika - tudománypolitika, tudományos és műszaki tájékoztatás a Cartagénai szerződés tagállamaiban.

BLAXTER, K.L. - BLAXTER, M.L.: The individual and the information problem. = Nature /London/, 1973.dec.7. 335-339.p.

Az egyén és az információ-probléma.

CARPENTER, M.P. - NARIN, F.: Clustering of scientific journals. = J.Amer.Soc.Inform. Sci. /New York - Cleveland/, 1973.6.no. 425-436.p.

Tudományos folyóiratok csoportosítása.

GRUSIN, B.A.: K analizu szposzobov proizvodsztva naucsnoj informacii. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1973.11.no. 58-73.p.

A tudományos információ termelési módjának elemzéséhez.

KAMALETDINOV, S.: Informacionnoe obeszcenienie upravlenija i principü ego posztroenija. = Vopr.Ekon. /Moszkva/, 1974.1.no. 116-127.p.

Az irányítás információ-ellátása és felépítésének alapelvei.

KULIK, A.N.: Problemü szovmesztimoszti informacionno-poiszkovüh szisztem i trebovanija k jaziku dlja informacionnoj szeti. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.12.no. 9-16.p.

Az információkutatási rendszerek összeegyeztethetőségének problémái és az információs hálózat nyelvvel szemben támasztott igények.

LEJCSIK, V.M. - SZMIRNOV, I.P.: Oblaszti pereszecsenija terminovedenija i perevoda naucsnoj i tehniczeszkoj literaturü. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.12.no. 30-33.p.

A szakkifejezés-ismeret és a tudományos-technikai irodalom fordításának érintkező területei.

PETERS, E.B. - ROMAN, D.D.: The transfer of scientific and technical information to developing nations. = Int.Assoc. /Bruxelles/, 1973.11.no. 544-549.p.

A tudományos és műszaki információ átvitele a fejlődő országokban.

PILJANKEVICS, L.I.: Ékszpreszsz-informacija i ee meszto v rjady informacionnüh izdanij. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1973.1.szer.12.no. 24-27.p.

Az expressz-információ és helye az információs kiadványok sorában.

Projets du programme UNISIST financés par le Programme des Nations Unies pour le développement /PNUD/. = UNISIST B.Inform. /Paris/, 1973.4.no. 2-4.p.

Az UNISIST programtervezetei az ENSZ Fejlesztési Programja keretében.

QUATREPOINT, J.-M.: Europe ou États-Unis? L'informatique française devra choisir entre deux stratégies. = Le Monde /Paris/, 1974.jan.31. 30.p.

Európa vagy az Egyesült Államok? A francia informatikának választania kell a két stratégia között.

ROTHWELL, R. - ROBERTSON, A.B.: The role of communications in technological innovation. = Res.Policy /Amsterdam/, 1973.3.no. 204-225.p.

A kommunikáció szerepe a műszaki ujitásokban.

Technological information systems and services for innovation. Geneva, 1973, UN Libr. 61 p. /Reference list. 5./

A felujítás műszaki információs rendszerei és szolgáltatásai.

Technological information systems for innovation. = FID News B. /The Hague/, 1973.11.no. 141-142.p.

A felujítás műszaki információs rendszerei.

Un système international UNESCO d'information sur la politique scientifique et technologique dans le cadre de l'UNISIST.
= UNISIST B.Inform. /Paris/,1973.4.no.
5-6.p.

Nemzetközi tájékoztatási rendszer a tudományos és műszaki politikáról.

Társadalomtudományi
tájékoztatás
dokumentáció

NASATIR,D.: Data archives for the social sciences: purposes, operations and problems. Paris,1973,UNESCO. 126 p. /Reports and papers in the social sciences. 26./

Társadalomtudományi adattárak.

MTA

Tudományos kiadványok
/Szerkesztés, kiadásügy/

Photocopy decision jolts scientific journals. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1973.22.no. 7.p.

A fotókópia-döntés nem tetszik a tudományos kiadóknak.

Photocopying for researchers held legal. = Chem.Engng.News /Washington/,1973.dec. 10. 12-13.p.

Törvényesnek ítélték az amerikai kutatók fotómásolat-használatát.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az akadémiai kutatóhelyek ráfordításai és létszám prognózisa az 1976-1990.évek időszakában Magyarországon. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud.szerv.Táj. 1973.6.no. 808-838.p.

Aláírták a magyar-mongol tudományos-műszaki együttműködésről szóló megállapodást. = M.Hirlap, 1973.dec.8. 3.p.

Államunk megbecsüli a tudományos munkát. = M.Nemz. 1974.jan.8. 3.p.

BAKÁCS T.: Látogatás az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságánál. = Vasi Szle. 1973. 4.no. 531-535.p.

BÉRCI Gy.: A makro- és mikroszintű döntések kölcsönhatása. = Szerv.Vez. 1973.12. no. 459-461.p.

BIRÓ G. - PALLÓ G.: Tudományszemlélet - tudománytörténet - szaktudomány. Bp.1973, MTESZ. 73 p. Soksz.

MTA

BÓNA, E.: Hungarian bibliography on the science of science. = Problems of the science of science, 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 134-136.p. /Zag.Naukozn. spec.no./

Magyar "science of science" bibliográfia.

BÓNA E.: Rendszerelmélet a jövőkutatásban. = M.Tud. 1973.12.no. 795-806.p.

BÓNA, R. - FARKAS, J.: Bibliographie. Veröffentlichungen ungarischer Wissenschaftstheoretiker. = Z.Allg.Wiss.theorie /Wiesbaden/, 1973.1.no. 188-193.p.

A magyar tudományelméleti szakemberek bibliográfiája.

BÓNA, E. - FARKAS, J.: Die Lage der Wissenschaftstheorie in Ungarn. = Z.Allg.Wiss.theorie /Wiesbaden/, 1973.1.no. 133-146.p.

A tudományelmélet helyzete Magyarországon.

CSIZMAZIA K.né.: Kutatási jelentés. A felsőoktatási intézmények költségvetési adatai. Bp.1973, Felsőokt.Pedag.Kut.közp. 7 p. 76 tábl. /Soksz./

Erősödnek a magyar-szovjet műszaki-tudományos kapcsolatok. = M.Hirlap, 1974.jan. 9. l., 7.p.

[Ezerkilencszázhetvennégy] 1974: több száz tudományos konferencia és tanácskozás. = Népszabadság, 1973.dec.14. 6.p.

FARKAS J.: Az iparfejlesztés "rejtett tényezői". = M.Nemz. 1974.jan.27. 8.p.

FARKAS J.: A műszaki fejlesztés szociológiai kérdései. /Egy vegyiparban végzett empirikus vizsgálat tapasztalatai./ = Szociológia, 1973.3.no. 386-399.p.

FARKAS K., R.: Tudósok és tanítványok. = M.Nemz. 1974.jan.19. 1.p.

FEHÉR M.: Hozzászólás "A tudományfejlődés modelljei"-hez. = Természet Világa, 1973.11.no. 512-514.p.

A felsőfokú képzés távlatai. = M.Hirlap, 1974.febr.5. 4.p.

FÖLDES I.: Tudományos-technikai forradalom és gazdaságirányítás. = Népszabadság, 1974.jan.27. Vasárnapi mell. 3.p.

GONDA Gy. - LŐRINCZE P.: Közös atomkutatás. = M.Hirlap, 1974.febr.2. 7.p.

GYULAY Z.: A hazai atomkutatásról. = M.Nemz. 1973.nov.18. 8.p.

HAJDU P.: Ut az egyetemig és a munkahelyig. = Népszabadság, 1973.dec.31. 11. p.

HALASI M.: Ne száz év múlva. Beszélgetés Straub professzorral. = M.Hirlap, 1973. dec.31. 7.p.

HEGEDÜS B.A.: Néhány társadalmi jellegzetesség a műszaki fejlesztés folyamataiban. = Szociológia, 1973.3.no. 414-422.p.

HORVAI Á. - JÁMBOR I.: A kutatás és fejlesztés ágazati irányításának alapvető mozzanata: a témák kiválasztása. = Számvit.Ügyvit.Tech. 1973.3.no. 113-119.p.

HORVÁTH I.: Vezetéstudomány a gyakorlatban. = Szerv.Vez. 1973.12.no. 461-468.p.

Az integráció jegyében fejlődnek tovább a magyar-szovjet műszaki-tudományos kapcsolatok. = M.Nemz. 1974.jan.9. 3.p.

Javaslat az országos és tárcaszintű kutatási főirányok körében elért eredmények 1973.évi jutalmazásának előkészítésére. = Akad.Közl. 1973.nov.27. 220.p.

JÉKI L.: A tudománypolitikai irányelvek és az alapkutatás. = M.Nemz. 1974.jan. 20. 8.p.

JUHÁSZ E.: Kutatóintézet és tanszék. = M.Hirlap, 1974.jan.21. 2.p.

Jutalmazások az Akadémián. = Népszabadság, 1973.dec.18. 8.p.

KERESZTI B.: A vállalati műszaki tájékoztatás, mint a fejlesztési munka hatékony segítője. = Borsodi Műsz.Ipargazd. Élet. 1973.3.no. 18-21.p.

KIS T.: Társadalomtudományok és társadalmi igények. = M.Hirlap, 1974.jan.18. 5.p.

KISS D.: A magyar fizikusok a jövőt építik. = M.Hirlap, 1974.febr.9. 7.p.

A kohó- és gépipari kutatás-fejlesztés feladatai az építőipari műszaki haladás gyorsításában. = Hazai Ép.ügyi Táj.Közlem, 1973.10.no. 1-3.p.

KOVÁCS D.: A társadalomtudományok helyzete. Beszélgetés Köpeczi Bélával, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárával. = Népszabadság, 1974.jan.19. 5.p.

KOVÁCS, G.: An information on "science of science" research carried out in the Department of Philosophy, technical University, Budapest. = Problems of the science of science, 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 136-139.p. /Zag.Naukozn. spec.no./

"Science of science" kutatás a Budapesti Műszaki Egyetem Filozófiai Tanszékén.

KULCSÁR, K.: Social science - social planning - policy. = Problems of the science of science, 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 85-95.p. /Zag.Naukozn. spec.no./

Társadalomtudomány - társadalmi tervezés - politika.

A kutatásigényesség fokozódásának hatása a munkaerő szakmai strukturájára. /Összeáll. Pálincás J./ = Tud.szerv.Táj. 1973. 6.no. 849-864.p.

LÁSZLÓ F.: Az alkotó szellemi munka sajátosságai és vezetési kapcsolatai. = Tud.Mezőgazd. 1973.2.no. 48-57.p.

Licenciák a gépiparban. = Műsz.Élet, 1974.1.no. 5.p.

MÁDI Cs.: A műszaki tudományos ismeretek jelentősége és a kutatási ráfordítások alakulása. 2.r. = Iparpolit.Táj. 1973. 11.no. 8-13.p.

Magyar-koreai műszaki-tudományos tárgyalások. = Népszabadság, 1973.dec.18. 9.p.

Magyar-Lengyel kulturális és tudományos együttműködési terv. = M.Nemz. 1974.jan. 26. 5.p.

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke. 1970-1971. Szerk. Verbóczy Gy.né. Bp.1973, Budapesti Műszaki Egyetem Közp.Kvtára. 525 p.

MTA

A magyar népességtudomány fejlődése és jelenlegi helyzete, különös tekintettel az 1969-1971.évi kutatásokra. = Demográfia, 1973.1.no. 119-124.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökségének határozatai az 1973.november 13-i ülésen. Az állategészségügyi kutatások helyzete. = Akad.Közl. 1973.dec.12. 227-228.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1973.október 30-i ülésen. A társadalomtudományok helyzete. = Akad.Közl. 1973.nov.27. 219-220.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1973.október 30-i ülésen. A természettudományok helyzete és problémái. = Akad.Közl. 1973.nov.27. 218-219.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 6/1973. MTA-F. /A.K.19./ számú utasítása a tanszéki akadémiai kutatócsoportok szervezetéről és működéséről. = Akad.Közl. 1973.nov.27. 221-223.p.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége jubileumi közgyűlése. = M.Nemz. 1973.dec.13. 5.p.

Az oktatáspolitikai határozatok szellemében. Nyilatkozatok a felsőoktatás korszerűsítéséről. = Népszabadság, 1974.febr.5. 5.p.

Összehasonlító módszerek a társadalomtudományban. Tudományos ülés. Budapest 1972. máj.8. Rend. /Magyar Tudományos Akadémia/, Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya; /Magyar Tudományos Akadémia/, Filozófiai és Történettudományok Osztálya; /Magyar Tudományos Akadémia/, Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya. = Gazd.Jogtud. 1972. 3-4.no. 174-206.p.

PETŐ G.P.: Kutatás, oktatás és gyógyítás - együtt. = Népszabadság, 1974.febr.6. 5.p.

PETŐ G.P.: A természettudományos kutatás helyzete. Beszélgetés Tétényi Pállal, az Akadémia főtitkárhelyettesével. = Népszabadság, 1973.dec.12. 4-5.p.

Präsidenten - Gespräch mit Prof. Dr. Tibor Erdey-Grúz, Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. = Spektrum /Berlin/, 1973.11.no. 18-19.p.

Interju Dr.Erdey-Grúz Tiborral, az MTA elnökével.

RÁCZ L.: A tudományos-technikai forradalom és az állam- és jogtudományok. = Állam Jogtud. 1973.1.no. 88-97.p.

RÁDI P.: Az ember - technika - természet relációjáról. = Társad.Szle. 1974.1.no. 45-55.p.

Rendezik a tudományos kutatók bérét. = M.Hirlap, 1974.febr.1. 9.p.

ROMÁN Z.: Keresztmetszet az ipargazdasági kutatásokról. = Gazd.Jogtud. 1973. 1-2.no. 135-151.p.

SÁNDOR L.,N.: Tudományos kutatók - 30 éven alul. = M.Hirlap, 1974.jan.13. 5.p.

SARLÓSKA E.: Bólyai geometriájának 150 éve. = M.Nemz. 1974.dec.16. 8.p.

SCHLAMMADINGER J.: Hogyan lehetne eredményesebb a tudományos kutatás? = Népszabadság, 1974.febr.7. 10.p.

A tudományos és műszaki fejlődés társadalmi-gazdasági következményei. = Figyelő, 1973.46.no. 8.,17.p.

Statistikai tájékoztató a felsőoktatási intézmények 1972/73.tanévi helyzetéről. Bp.1973,Műv.Min.Stat.Oszt. 210 p.

Tudományos kutatók. = M.Hírlap, 1973.dec.29. 1.p.

MTA

SZABÓ K.: A szocialista vállalat. = M.Tud. 1974.1.no. 1-8.p.

A tudományos kutatómunka megbecsülése. = M.Hírlap, 1974.jan.8. 4.p.

SZARKA J.: A köznevelés fejlesztését szolgáló pedagógiai kutatások. = M.Tud. 1973.12.no. 781-785.p.

A tudományos munkaszervezés alapjai. /Osznovü naucsnoj organizacii truda./ Bp.1973, Kossuth K. 247 p.

A Szegedi Biológiai Központ avatása. = M.Tud. 1973.12.no. 836-838.p.

A tudományos-műszaki fejlődés és a tudományigazgatás jogi kérdései. = Gazd.Jogtud. 1973.1-2.no. 57-134.p.

Szervezés a vezetés szolgálatában. = Vez.Kérd. 1973.2.no. 1-114.p.

A tudománypolitikai irányelvek végrehajtásának néhány tapasztalata az MTA kutató intézeteiben. = Közalkalmazott, 1974.febr.11. 4-5.p.

A szociológia története. = M.Nemzt. 1974.jan.13. 8.p.

TÉTÉNYI P.: Természettudományi kutatóhálózataink fejlődése. = M.Nemz. 1974.dec.31. 8.p.

Ülést tartott a Minisztertanács. Jelentés a természettudományi kutatások helyzetéről, határozat a helyi címerek, zászlók alkotásáról és használatáról, a díszpolgári cím adományozásáról. = Népszabadság, 1974.febr.1. 5.p.

TÓTH F.: A kutatóintézeti dolgozók béremelése és új bérrendszere. = Közalkalmazott, 1974.febr.11. 5.p.

TÓTH I.Z.: Szervezés- és vezetéselmélet. Bp. 1973,Nemzetk.Számítástechn.Oktató Közp. 432 p.

MTA

VARGA K.: A teljesítménymotiváció és a kutatás-fejlesztés sikeressége. = Szociológia, 1973.3.no. 400-413.p.

Tudományos együttműködési szerződések. = M.Hírlap, 1974.febr.9. 9.p.

VUICS T.: A hallgatók tudományos munkájának problémái a főiskolán. = Felsőokt. Szle. 1973.11.no. 655-658.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ В ВЕНГРИИ В ЗЕРКАЛЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ РАЗВИТИЯ-ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 1972 ГОД.	233
Расширился круг наблюдений статистики И+Р — Новые показатели об обращении умственных продуктов — Уменьшился темп развития базиса И+Р — Снова ухудшилась пропорция исследователей и вспомогательных сил — Ускорился рост затрат примыкающей деятельности — Исследовательские места получают на 100 миллионов меньше инвестиций — Провал первого статистического измерения ОТТКТ — Планы усовершенствования научно-областной и научно-отраслевой системы венгерской исследовательской статистики.	
ПОПЫТКА ЕВРОПЕЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ	260
История Венского Центра — Организация — Научная деятельность — Финансирование — Политическое значение — Планы и перспективы.	
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ.	267
Общие опыты об английской научной политике — Научная политика и организация исследований в Великобритании в конце 1973 года — Несколько исследовательских институтов и кафедр.	
"ПРЕДЕЛЫ" ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА	286
Требовательность исследования круга проблем — Структура и факторы ис-	

пытуемых моделей — Вариации моделей и их сигналы — Анализ методов и результатов.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ-ИССЛЕДОВАНИЙ 303

Состав процессов И+Р — Анализ развязок — 21 тема И+Р анализа экономической-рынковой среды — Организационные опыты — Характеристики персональных факторов — Противопоставление буржуазной инновационной литературе .

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ, СЛУЖАЩИХ ДЛЯ ВЫБОРА ПЛАНОВ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЙ 315

Методика — Типы моделей, использованные во время симуляции — Пропорциональность и *ex post optimum* — Результаты исследований — Выводы.

НЕСКОЛЬКО ЧЕРТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕМОВЫХ ГРУПП ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ. 324

Исследование исследований — Круг и метод исследований — Исследовательский процесс в темовых группах — Вынесение решений в темовых группах — Стиль руководства руководителей темовых групп.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ЕЕ МИФ 334

Критерии выбора — Бюджет науки — Стратегия и модели — Исследование и утилитаризм.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В МЕХИКО 344

Революция ищет нового союзника — Растущие заботы научной политики.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Советский Союз и США сравнивают свои информационные системы / 356 / +
 Международная мобильность ученых / 357 / + Академия за Европейский Науч-
 ный Фонд / 359 / + Новые распоряжения о научных степенях в Польше / 361 /
 + Метод приближения к большим научно-политическим задачам / 364 / + Аме-
 риканская экономическая жизнь в 1990-ом году / 366 / + CASTAFRICA — но-
 вая региональная конференция ЮНЕСКО / 368 / + Международная сопоставитель-
 ная научная статья об организационных вопросах научной исследователь-
 ской работы / 370 / + Будущее западногерманских исследовательских центров
 / 373 / + Программы, поощряющие исследования в Америке / 374 / + Информа-
 ционный центр Столичного совета / 376 / + Основы вынесения научно-полити-
 ческих решений в ФРГ / 377 / + Международные научные связи Канады / 379 /
 + Затраты И+Р швейцарского федеративного правительства / 380 / + Иссле-
 довательские зарплаты в Западной Европе / 381 / + Является ли профессией
 исследование / 381 / + Ускорение научного развития в Индии / 383 / + Ис-
 панская наука на развилке / 384 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	392
Избранная библиография из международной литературы по организации, уп- равления и планирования научных исследований	397
Библиографический обзор новейшей литературы венгерской организации науки.	422

СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ И РЕЗЮМЕ ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ НА НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ	426
---	-----

ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ В ВЕНГРИИ В ЗЕРКАЛЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 1972 ГОД.

Автор на основании новейших статистических данных представляет и анализирует развитие венгерского базиса развития-исследований, его вес в народном хозяйстве и внутреннюю структуру.

В тех 1400 заведениях, за которыми велось наблюдение - штат работающих увеличился на 3,5% -та и который достигает уже 1, 41% -та от всех работающих в стране; сумма затрат возрасла на 7,9% -та, что составляет 2,97% -та от национального дохода страны.

Развитие достигнутое в 1972-ом году было самым быстрым в естественнаучных и обществоведческих заведениях, и в исследовательских кафедрах смотря с точки зрения организационных типов.

Базис И+Р в самой большей степени предназначен служить развитию промышленности, строительной промышленности и сельского хозяйства, и эти отрасли народного хозяйства располагают самым большим фондом развития-исследований. В промышленной области сумма затрат промышленных И+Р достигла 1,23% -та волумена промышленной товаропродажи.

Из затрат деятельности И+Р в 1972-ом году 13,7% -та приходилось на базисные исследования, 32,8% -та на прикладные исследования и 53,5 процента на развитие.

Хорошо увеличивались различные продукты деятельности И+Р /результативно законченные темы, научные книги, специальные статьи, нововведения, открытия и т.д./. Продолжилось укрепление международных научных связей.

На повестке дня стоял вопрос дальнейшей разработки исследовательской статистической системы. Скорее всего ожидается изменение группирования научных отраслей.

ПОПЫТКА ЕВРОПЕЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ.

Европейский Координационный Центр Общественно-научных Исследований и Документаций был основан в 1963-ем году, по предложению ЮНЕСКО, Международного Совета Общественных наук и по предложению исследователей.

Четырьмя основными видами деятельности Венского Центра являются: координация и организация сопоставительных исследований, публикация результатов, документация исследовательских тем и присуждение учебных стипендий. Из-за ограниченных финансовых ресурсов за первые десять лет уделяли внимание только первым двум видам деятельности. Центр до сих пор занимался 21 исследовательскими темами: 10 программ еще продолжаются, с 3-х уже готовят окончательную публикацию, 6 программ закончили, 2 прервали. Среди программ — пять экономического, семь социологического, одна юридического и пять интердисциплинарного характера.

Финансирование Центра согласно учредительному документу обеспечивают из пяти основных источников: Субвенция австрийского правительства, поддержка ЮНЕСКО обеспечена на 10 лет /срок уже истек в 1972-ом году/, из взносов фондов, международных и национальных исследовательских институтов, взносы заинтересованных стран и зарплата экспертов откомандированных в Центр.

Наряду с научной ролью Центра, очень большое значение имеет его роль в поддержке и расширении связей Запада с Востоком. Венский Центр является единственной такой организацией до сих пор, где исследователи из социалистических и капиталистических стран могут сотрудничать в организованной форме.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ.

Суммирующая аннотация подготовлена на основании опубликованных английских материалов, и на основании личных опытов исследователя-со-ставителя. Особенностью аннотации является то, что за последнее время не было издано такого рода всеобъемлющей аннотации об организации на-учной политики Великобритании. Автор обрисовывает организацию британ-ской научной политики и структуру исследовательской политики в конце 1973-го года. В конце, с помощью богатого фотоматериала и таблиц пред-ставлены несколько характерных заведений.

"ПРЕДЕЛЫ" ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Очень спорным является в наши дни страстно защищаемый или отвер-гаемый вопрос о том, есть ли предел экономическому росту, и если есть, то где нужно провести его границу, и как это будет влиять на будущее человечества.

В резюме представлено и комментировано заключительное донесе-ние обмерения, довольно пессимистического звучания, американского ин-ститута Massachusetts Institute of Technology.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ-ИССЛЕДОВАНИЙ.

В статье дается просмотр эмпирико-социологического исследова-ния, проведенного Социологическим Исследовательским Институтом Вен-герской Академии Наук в венгерской химической промышленности в 1969-72-ом годах. Исследование ставило задачей - раскрыть общественные факторы, влияющие на процесс технического развития: Основные выводы

этого исследования:

1/ Промышленность и исследование (в отношении венгерской химической промышленности) еще не составляют одно органическое целое, и поэтому находится в самом начале того процесса, когда наука становится непосредственно производительной силой.

2/ Главной причиной слабости связей промышленности с исследованиями и низкой эффективности является сравнительная отсталость технико-технологического уровня венгерской промышленности. Антропоморфный характер предметно-объективной, то есть технической стороны промышленных процессов /например, тот факт, что существует много не механизированной работы/ определяет качество субъекто-субъективных сторон рабочего процесса /например, организация работы, разделение труда, рабочий процесс/. Эта сторона тоже носит в себе в значительной степени антропоморфные черты /например, дезорганизация кругов деятельности и т.д./, поэтому ее рациональность является низкостепенной.

3/ Проблемы возникающие в результате отсталости рабочих процессов, затрудняют правильную адаптацию производственных органов к их общественно-экономической среде, и поэтому они не могут воспользоваться даже теми возможностями, которые представляются этой средой.

4/ Внутренние организационные характеристики и отношения промышленных и исследовательских организаций, на которые определенным образом влияют проблемы промышленности, оборачиваются неблагоприятно и невыгодно влияют, с одной стороны, во внутрь технического развития, а с другой стороны, внешне на адаптацию к среде.

5/ Неофициальные /информальные/ системы связей — из-за слабости формальных сторон организаций — оказывают чрезмерное влияние на техническое развитие.

6/ Ориентированность исследователей и производителей на произ-

водительность оказывает благоприятное влияние на успех, а ориентация на власть понижает шансы на успех, и это последнее сильно мотивирует участников процессов развития-исследований.

Исследование из-за небольших масштабов - нельзя считать репрезентативным по статистическим понятиям, и выводы поэтому относятся к исследованным процессам И+Р и не относятся в целом ко всей химической промышленности. Далее нужно принять во внимание, что сбор фактов, послуживших основой этих определений, закончился в 1972-ом году и поэтому не могут отражать существенных изменений происшедших с тех пор.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ЕЕ МИФ

J.J.Salomon - автор опубликованной научной статьи является одним наиболее известным теоретическим специалистом в области научной политики; его статья отражает усилия, прилагаемые в ведущих капиталистических странах для разработки новых научно-политических концепций. Его основным выводом является то, что ученые могут изменить и сделать более рациональным управление исследовательскими усилиями, но только в том случае, если изменяют не систему исследований, как средство стоящее на службе у государства, а влияют на цели самого государства.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В МЕХИКО.

Параллельно с значительной экспансией мексиканской экономики / ВВП составляет 33 миллиона долларов и благодаря этому Мехико занимает место среди 15 самых крупных экономических единиц/, увеличились средства отпущенные на И+Р, а в конце шестидесятых и в начале семидесятых годов усилия, направленные на создание отечественных исследовательских баз сельского хозяйства промышленности резко увеличились.

В реферате изложены в общих чертах и на основе анализа нескольких конкретных примеров цели, организация, "приемы" и методы развития исследований комплексного государственного органа по планированию и руководству исследованиями Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia.

Организация, в которой работает 500 постоянных сотрудников и имеет значительный бюджет, за последние два года своей деятельности старалась в первую очередь решить модернизацию подготовки технических специалистов, пыталась запустить на основании договоров программы /в первую очередь сельскохозяйственные/ И+Р большого общественного значения. В реферате говорится и о препятствиях в работе Совета.

CONTENTS

REVIEW

	page
THE STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY R+D STATISTICS FOR 1972	233
The scope of R+D statistics has further widened -- New indices of the concept of intellectual products -- The growth rate of R+D base slowed down -- The disproportion between researchers and auxiliaries increased -- The increased growth rate of ex- penditures on the related activities -- 100 millions less investment in research institutes -- The failure of the first survey of the National Long-Range Plan for Scientific Research /OTTKT/ -- Plan for improv- ing the branch- and discipline-specific system of national research statistics.	
ATTEMPT AT EUROPEAN COOPERATION IN THE FIELD OF SOCIAL SCIENCES	260
The history of the Vienna Centre -- Its organiza- tion -- Its scientific activities -- Finances -- Its political significance -- Plans and perspec- tives.	
SCIENCE POLICY AND THE ORGANIZATION OF RESEARCH IN GREAT BRITAIN	267
General experiences of British science policy -- Science policy and the organization of research in Great Britain in late 1973 -- Some research in- stitutes and university chairs.	
THE "LIMITS" OF ECONOMIC GROWTH	286
The research required in this field -- The construc- tion and factors of models used in the investigation -- Model variations and their indications -- Evalua- tion of the method and the results.	

SOCIAL CONDITIONS FOR R+D ACTIVITIES	page 303
The composition of R+D processes -- The analysis of meeting-points -- Analysis of the economic and market conditions of 21 R+D projects -- Organiza- tional experiences -- Characteristics of personal factors -- Confrontation with the bourgeois re- search literature on innovation.	
THE ANALYTICAL EFFECTIVENESS OF MATHEMATICAL MODELS FOR SELECTING R+D PROJECTS	315
Methodology -- Types of models used in simulation -- Proportionateness and ex post optimum -- The result of investigations -- Conclusions.	
SOME FEATURES OF THE WORK OF THEMATIC TEAMS IN RESEARCH INSTITUTES	324
The research of research -- The scope and method of investigation -- Research process in the thematic team -- Decision-making in the thematic team -- The management style of team leaders.	
SCIENCE POLICY AND ITS MYTH	334
Criteria for selection -- The budget of science -- Strategy and models -- Research and utilitarianism.	
SCIENCE POLICY IN MEXICO	344
The revolution seeks for a new ally -- The in- creasing troubles of science policy.	

NEWS AND VIEWS

The USSR and the USA compare their information systems /356/ + The international mobility of scientists /357/ + Academies for the European Science Foundation /359/ + New regulations concerning scientific degrees in Poland 361 + The method of approaching the big tasks of science policy /364/ + American economic life in 1990 /366/ + CASTAFRICA -- the new regional conference of the UNESCO /368/ + An international comparative study on the organizational problems of scientific research /370/ + The future of West German research centres /373/ + Programs stimulating research in the United States /374/ + Information centre of the Budapest City Council /376/ + The foundations of decision-making in West German research policy /377/ + International scientific relations of Canada /379/ + R+D expenditures of the Swiss federal government /380/ + Salaries of researchers in West Europe /381/ + Is research a profession? /381/ + The acceleration of scientific development in India /383/ + Spanish science at the cross-roads /384/ .

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	392
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	397
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	422
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	426

THE STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY RESEARCH STATISTICS FOR 1972

Relying on the most recent statistical figures, the author analyzes the development of R+D base in Hungary, as well as its weight in the national economy, its role and internal structure.

The number of employees in the almost 1 400 institutes surveyed have increased by an average of 3,5 per cent, now accounting for 1,41 per cent of the total of wage earners. The total of expenditures has increased by 7,9 per cent, amounting to 2,97 per cent of the national income.

The rate of development in 1972 was most rapid in institutions engaged in natural and social science research, and -- as regards the types of organization -- in research units attached to university chairs.

The entire R+D base is destined to serve the development of industry, building industry and agriculture, and these branches of national economy have the most considerable R+D background. In industry, the total of expenditures on industrial R+D rose as high as 1,23 per cent of the volume of the marketing of industrial products.

Of the expenditures on R+D activities in 1972, 13,7 per cent was allotted to basic research, 32,8 per cent to applied research, and 53,5 per cent to development.

Various products of R+D activities /e.g. successfully completed projects, scientific books, articles, studies, innovations, inventions/ have also increased considerably. International scientific relations continued to develop.

The further improvement of the system of research statistics is also on the agenda. The modification of the classification of certain branches of science is expected to be the first task solved.

ATTEMPT AT EUROPEAN COOPERATION IN THE FIELD OF SOCIAL SCIENCES

The European Centre of Coordination of Research and Documentation in the Social Sciences was established in Vienna in 1963, on the initiative of the UNESCO, the International Council for Social Science Documentation, and of social scientists.

The four main fields of activity of the Vienna Centre are: organization and coordination of international comparative studies; publication of the research results; documentation of research projects; awarding scholarships. The Centre has taken care of 21 research projects until now: 10 projects are still going on, the final reports on 3 projects are being prepared, 6 are completed, and 2 were left off. Of the projects, five belong to the field of economic, seven to sociology, one to the legal sciences, and five are interdisciplinary in character.

According to the charter, the Centre's financial means come from five main sources: subvention by the Austrian government; UNESCO support for 10 years /expired in 1972/; contribution by foundations, research institutes, national and international; contribution by the states concerned; salaries of experts working for the Centre.

Besides its scientific activities, the Centre also plays a considerable part in maintaining and extending relations between East and West. The Vienna Centre is -- so far -- the only organization where researchers from both the capitalist and the socialist countries can collaborate in organized form.

SCIENCE POLICY AND THE ORGANIZATION OF RESEARCH IN GREAT BRITAIN

The review article was prepared on the basis of recently published British documents, and of the author's personal experiences. The author gives an outline of the organizational framework of science policy and the structure of research policy in Britain as in late 1973. Then he also describes the organization of some characteristic institutions. The article is well-documented with figures and tables.

THE "LIMITS" OF ECONOMIC GROWTH

One hotly debated problem of our days -- which is passionately defended or refuted -- is whether or not economic growth has its "limits", and, if so, where this boundary line should be drawn, what kind of impact it will have on the future of mankind. The article reviews and comments on the final report on a survey of the M.I.T., which is one fundamental -- and rather pessimistic -- document on this question.

SOCIAL CONDITIONS FOR R+D ACTIVITIES

The article gives an account of the empirical sociological investigation carried out in 1969-1972 by the Sociological Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences in the Hungarian chemical industry. The investigation was aimed at exploring the social factors having an effect on the process of technological development.

The main conclusions of the investigation can thus be summarized:

1. Research and industry /in the case of chemical industry/ do not yet form a unified organic system;
2. The main reason for the looseness and low effectiveness of relations between industry and research is the relative backwardness of the technological and technical level of this branch of Hungarian industry;
3. Problems arising from the underdeveloped state of working processes encumber the sound adjustment of productive organizations to their socio-economic environment, therefore, they cannot take advantage even of opportunities offered by their environment;
4. The unfavourable development of the internal structure and organizational conditions of

productive and research organizations disadvantageously influenced partly the technological development, partly the adjustment to environment; 5. The informal system of communication -- because of the weakness of the formal side of organizations -- had too much effect on technological development; 6. The performance-orientedness of those engaged in R+D work has a good effect on success, while power-orientedness tend to lessen the chances of success, and the latter more strongly motivates the R+D personnel.

THE ANALYTICAL EFFECTIVENESS OF MATHEMATICAL MODELS FOR SELECTING R+D PROJECTS

The study analyzes the results and methodology of an American survey of effectiveness from the aspect of research planning. After analyzing the types of models used in simulation, it deals with the problem of what is called ex post optimum, then outlines the results of the investigation, and comes to the conclusion that it is practicable to carry out changes in the types of models applied during the life-span of the project.

SOME FEATURES OF THE WORK OF THEMATIC TEAMS IN RESEARCH INSTITUTES

In some of the Hungarian basic research institutes, so-called thematic teams have been formed over the past few years within and beside the hierarchical organizational units. The investigation reviewed here analyzes some features and experiences of the activities of the thematic teams.

SCIENCE POLICY AND ITS MYTH

J.J. Salomon, the author of the reviewed study, is one of the best known experts in the theory of science policy. His study mirrors the efforts the leading capitalist countries are making to elaborate a new conception of science policy. His main conclusion is that scientists can change and rationalize the direction of research efforts, but only in case if they tend to change not only the system of research as a means serving the state, but also the objectives of the state itself.

SCIENCE POLICY IN MEXICO

In parallel with the considerable expansion of Mexican economy /with her GDP of 33 million dollars, Mexico ranks among the 15 largest economic units of the world/, there has been an increase in expenditures on R+D in the past few years. The article gives a picture of the objectives, organization, methods, and techniques of the Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología /National Council for Science and Technology/, a complex state agency set up for research planning and management. The

organization working with 500 permanent employees and with a considerable budget coming from the state, has concentrated — over the past two years — on modernizing the training of scientific and technical experts, and tried to launch R+D programs of social importance /mainly in the agricultural field/ on contract basis. The article also outlines the difficulties in the Council's work.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

XIV. évf.

3-4. sz.



BUDAPEST

1974

BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető, de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium munkatársa • Gregorovicz Anikó, a Csehszlovák Kultúra munkatársa • Haraszthy Ágnes, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Illés Gyuláné, fordító • Dr. Kónya Sándor, az MTA Társadalomtudományi Főosztály vezetője • Magyar Beck István, az ÉVM TK Oktatástervezési és Kutatási Osztályának munkatársa • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Merkl Hilda, az MTA Könyvtára munkatársa • Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Rét Rózsa, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos munkatársa • dr. Sternthal János, az MTA Ipargazdaságtani Kutatócsoportjának munkatársa • dr. Surányi Sándor, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Világgazdasági Intézetének tudományos munkatársa • Szalai Sándor, akadémikus • dr. Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője • Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének osztályvezetője.

A kézirat lezárása: 1974. május 10.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

746641 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A MAGYARORSZÁGI TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓBÁZIS	449
A társadalomtudományi kutatóbázis főbb mennyiségi mutatói -- A társadalomtudományi kutatóhelyek -- A társadalomtudományi kutatóhelyek személyi állománya 1972-ben -- A kutatási ráfordítások -- Az ágazati struktúra néhány vonása -- A kutatási statisztika továbbfejllesztése.	
A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM IRÁNYÍTÁSÁNAK, TERVEZÉSÉNEK ÉS SZERVEZÉSÉNEK KÉRDÉSEI A KGST MOSZKVAI TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUMÁN	457
Mennyiben "forradalmi" a mai tudományos-technikai fejlődés? -- Az egységes műszaki politika és a tudománypolitika viszonya -- Tudományos-termelési egyesülések a szocialista országokban -- A tudományos-technikai szakvéleményezés függetlenségének biztosítása.	
A TUDOMÁNYOS ALKOTÁS PRODUKTUMAINAK MÉRÉSE	465
A problémák rendszere -- A tudományos alkotás mérésére vonatkozó probléma elemei -- A tudományos alkotás produktumát mérő elsődleges skálák osztálya -- Statisztikai összegeзések és másodlagos skálák -- A mérés kivitelezésének és minősítésének kérdései.	
TUDOMÁNPOLITIKA ÉS TUDOMÁNYÉRTÉKEЛÉS A SZOVJETUNIÓBAN	480
Uj diszciplínák születése -- A tudomány stratégiája -- A szovjet tudománypolitika alapelvei -- Az ország tudományos potenciálja -- A tudománypolitika és a többi diszciplína viszonya.	

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA BIZOTTSÁGI HÁLÓZATÁNAK STRUKTURÁJA ÉS

ÖSSZETÉTELE 493

A magyar tudományos élet irányításának általánosan jellemző vonásai -- Az akadémiai testületi rendszer felépítése és funkciói -- Az Akadémia 1970.évi szervezeti korszerűsítését követő első ciklus bizottságai -- Az akadémiai bizottságok típusai -- A jelenlegi hálózat csaknem háromszáz bizottsága -- A tudományos bizottságok személyi összetételének jellemzői.

STATISZTIKA SVÁJC KUTATÁSÁRÓL ÉS FEJLESZTÉSÉRŐL 519

K+F személyzet Svájcban -- Svájc K+F ráfordításai.

A TUDÓS SZEMÉLYISÉGÉNEK PROBLÉMÁI AZ AMERIKAI TUDOMÁNSZOCIOLÓGIÁBAN 526

HOLLANDIA TUDOMÁNPOLITIKÁJA 532

A kutatás mint a holland versenyképesség eszköze -- A tudományos tevékenységet támogató szervezetek -- A rendszer kritikája -- Az egyetemi kutatás -- Az állami politika irányzata az ipari K+F-fel kapcsolatban -- Állami politika és tudomány.

A TECHNIKA-ÉRTÉKEKÉLÉS FEJLŐDÉSI SZAKASZAI 541

A technika trónfosztása -- A műszaki determinizmus -- A megkérdőjelezett technika -- A tudománnyal és a technikával szembeni magatartás változásai -- Különbségek a technikaértékelés és a többi elemző-előrejelző eljárás között -- Új technikák kidolgozása.

AUSZTRÁLIA ÉS UJ-ZÉLAND TUDOMÁNPOLITIKÁJA..... 552

A tudomány helyzete Ausztráliában -- A tudományos ráfordítások -- A kutatási ráfordítások megoszlása -- A jövő prioritásai -- Az új-zélandi tudomány helyzete -- Az Országos Kutatási Tanácsadó Bizottság -- Problémák és javaslatok -- Ipari kutatás -- Állami kutatástámogatás -- Az NRAC eredményei 1973-ban.

FIGYELŐ

Az Európai Gazdasági Közösség tudománypolitikája 572 + Interju Marcsuk szovjet akadémikussal 573 + 10 %-kal növelik az USA tudományos költségvetését 576 + Lengyel tudományos tervek 1990-ig 577 + A világtendenciák előrelátásának problémái 578 + Ipari kutatás és fejlesztés az OECD kis országaiban 581 + Jövő-kutatási és Tudománypolitikai Intézet Franciaországban 583 + A társadalomtudományi kutatások fejlődése Franciaországban 586 + Az NSZK kutatási mérlege 587 + Az angol Bessborough-jelentés 589 + Az amerikai ipari kutatás 1976-ban 591 + Az első átfogó svájci kutatási jelentés 591 + Francia kutatók egy nyugat-európai közös projektum sikeréért 593 + A nyugatnémet egyetemi kutatás problémái és jövője 595 + A tudomány, a technika és a termelés összefüggéseinek gazdasági lényege 596 + Változtatni kívánnak az amerikai NSF alkalmazott kutatási politikáján 600 + Alap kutatás és képzés: szükségszerű kapcsolat ez? 601 + Milyen az amerikai ipari K+F vezető? 603 + A tudományos információ termelési módjának elemzése 605 + A kutatás szerepe a regionális fejlesztésben 607 + Hogyan értelmezzük a K+F ráfordítások jövedelmezősége csökkenésének törvényét? 608 + Felmérés a nyugatnémet nukleáris kutatások munkaerő problémáiról 609 + Mi legyen a technikusok és a segédszemélyzet létszáma? 612 + Francia diplomások elhelyezkedési problémái 612 + Az NSF tudománypolitikai tájékoztatója az amerikai kutatási vezetők számára 614.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	622
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	631
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról	663
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE	
CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	671

A MAGYARORSZÁGI TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓBÁZIS

A társadalomtudományi kutatóbázis főbb megnyitási mutatói -- A társadalomtudományi kutatóhelyek -- A társadalomtudományi kutatóhelyek személyi állománya 1972-ben -- A kutatási ráfordítások -- A társadalomtudományi kutatóbázis ágazati strukturájának néhány vonása -- A kutatási statisztika továbbfejlesztése.

A tudománypolitikai döntések megalapozásához, a tudományos kutatás fejlesztési irányainak kialakításához, a kutatás tervszerű fejlesztéséhez ismernünk kell a meglevő kutatóbázis minél pontosabb helyzetképét, a kutatás személyi és anyagi ellátottságát, szervezeti formáit. Az elmúlt években több alkalommal sor került a társadalomtudományi kutatóbázis vizsgálatára, fejlődési tendenciáinak elemzésére. Az első átfogó felmérés 1968-ban az MSZMP KB tudománypolitikai irányelveinek kidolgozásához készült, majd 1972-ben a Társadalomtudományi Koordinációs Bizottság vizsgálta meg a társadalomtudományi kutatások szervezeti helyzetét, anyagi ellátottságát, a kutatóbázis ágazati strukturáját. Legutóbb 1973-ban a társadalomtudományok helyzetéről és fejlesztésének problémáiról a kormány számára készített jelentés adott áttekintést a társadalomtudományi kutatóhelyekről.

A legutóbbi elemzés, a korábbi következtetésekre és vizsgálati tapasztalatokra is építve --a rendelkezésre álló statisztikai adatok nyújtotta lehetőségek határait is kitapogatva-- viszonylag árnyalt helyzetképet adott a társadalomtudományi kutatóbázis egészéről és több, a fejlesztés irányának meghatározása szempontjából fontos következtetésre jutott. Ugyanakkor az elemzés során az is érzékelhetővé vált, hogy a kutatóbázisra vonatkozó statisztikai adatok önmagukban csak bizonyos általános következtetések levonásához nyújtanak támpontot, egy-egy tudományágzat kutatóbázisa helyzetének megítéléséhez részletesebb vizsgálat szükséges.

Az alábbiakban közölt statisztikai adatok a Központi Statisztikai Hivatalnak a tudományos kutatásról készített felméréséből valók. A társadalomtudományi kutatóbázis azonban szélesebb ennél. A statisztika ugyanis nem tartalmazza a pártintézmények adatait és nem öleli fel természetesen azt a kutatási tevékenységet sem, amely egyes minisztériumok, irányító szervek apparátusában, vagy a statisztikai adatszolgáltatás körébe be nem vont egyéb intézmények keretében folynak. E tevékenységre vonatkozó adatok mennyiségileg valószínűleg nem változtatnának lényegesen a kialakult általános képen, de egy-egy tudományágazat, vagy tudományterület részleteiben helyzetmegítélésénél célszerű lenne --a lehetőség szerint-- ezt a tevékenységet is számításba venni. Az adatokat az egyetemi és az ugynevezett egyéb, nemcsak kutatással foglalkozó intézmények vonatkozásában /a kutatói létszámnál és a ráfordításnál/ a KSH által kialakított módszer szerint számítottuk.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓBÁZIS FŐBB MENNYISÉGI MUTATÓI

Társadalomtudományi kutatás 1972-ben 367 kutatóhelyen folyt /önálló intézet, kutatócsoport, egyetemi tanszék, és olyan intézmények, amelyekben egyéb tevékenység mellett jelentősebb kutatómunkát is végeznek, például múzeum, könyvtár, levéltár/. Ez az országban levő összes kutatóhely 26,4 %-a. A társadalomtudományi kutatóhelyeken dolgozó kutatók száma /teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszám/ 2 840 fő, vagyis az összes kutatók 15 %-a volt.

A kutatási-fejlesztési ráfordítások 1972-ben országosan elérték a 9,3 milliárd forintot, amiből a társadalomtudományi kutatásokra 601,8 millió Ft., az összes ráfordítások 6,5 %-a jutott.

A társadalomtudományi kutatóbázis adatai, --amikor az összes kutatások adataihoz viszonyítják ezeket-- gyakran készítenek elsősorban a társadalomtudományok művelőit arra, hogy keveseljék a társadalomtudományok részesedését; egyedül a tudományágak részesedési arányából vonják le azt a következtetést, hogy a társadalomtudományokat gyorsabb ütemben kell fejleszteni. Bármennyire tetszetős lenne a társadalomtudományok nagyobb arányú fejlesztése mellett azzal érvelni, hogy például a műszaki tudományokon belül a gépiparral összefüggő kutatások területén még egyszer annyi kutatót foglalkoztatnak, mint a társadalomtudományok egész területén, a kérdés ilyen megközelítése helytelen lenne. A társadalomtudományok területén --de más tudományágak és tudományágazatok esetében is-- a kutatóbázis fejlesztését elsősorban a feladatokból kiindulva kell meghatározni, illetve a feladatokhoz viszonyítva kell a meglevő bázis nagyságát, a tudományágazat anyagi ellátottságát minősíteni.

Ez történt 1969-ben a Tudománypolitikai Irányelvekben is, amikor a társadalomtudományi kutatások anyagi ellátottságát jellemezve, a társadalomtudományok előtt álló feladatokból kiindulva ezt úgy fogalmazták meg, hogy bár a társadalomtu-

dományi kutatások anyagi feltételei az utóbbi években javultak, "a társadalmi igényekhez kapcsolódó, a társadalmi és politikai gyakorlatot is közvetlenül szolgáló társadalomtudományi kutatások céljaira biztosított összegek jelenleg is alacsonyok. Nincs elég modern kutatási eszköz és ez akadályozza a korszerű kutatási módszerek széles körű alkalmazását."

Természetesen az, hogy a személyi állományból, a kutatási-fejlesztési ráfordításból mennyi a tudományágak és ágazatok részesedési aránya, fontos mutatója a tudományos kutatások helyzetének, s különösen több évre visszamenően jelzi a tendenciákat, tükrözi az országos vagy részleges tudománypolitikai döntések érvényesülését.

Sajnos több évre visszamenően egy-egy tudományágban vagy ágazatban a tényleges fejlődés számszerű mérése nagyon nehéz. Az elmúlt négy évben többször módosult a statisztikai adatokat szolgáltató intézmények száma. Meglevő oktatási intézmények főiskolákká szervezése, illetve a már korábban is meglevő kutatóhelyek bevonása az adatszolgáltatásba nem teszi közvetlenül összehasonlíthatóvá az éves adatsorokat, inkább csak a tendencia érzékeltetésére alkalmas.

A következő adatsorokból és egyéb ismeretek alapján megállapítható, hogy a társadalomtudományi kutatóbázis 1968-1972 között tovább szélesedett. Növekedett a kutatóhelyek és a kutatók száma, emelkedett a ráfordítások összege. Az országos létszámhoz, illetve ráfordításhoz képest szintén növekedett a társadalomtudományi kutatói létszám és kutatási-fejlesztési ráfordítás részesedési aránya is:

	1968	1969	1970	1971	1972
A kutatók aránya	12,1	12,3	13,3	14,4	15,0
A kutatási-fejlesztési ráfordítások aránya	5,2	4,5	5,1	5,5	6,5

A tudományágak főbb adatainak összevetéséből kialakuló kép értékelését megkönnyítené, ha rendelkeznénk más országok összehasonlítható statisztikai adatsoraival. Ezek azonban vagy részlegesek, vagy más módszerek alapján készülnek és különösen a társadalomtudományi kutatások adatainak összehasonlítására kevésbé alkalmasak. Csak tájékoztatóul említjük meg, hogy egy Dobrov professzor által közölt viszonylag friss adat szerint, 1971-ben a Szovjetunióban az összes kutatók 21,4 %-a dolgozott a társadalomtudományok területén.^{1/}

1/ Ld. a Tudományszervezési Tájékoztató jelen számában: Tudománypolitika és tudományértékelés a Szovjetunióban. 480-492. p.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓHELYEK

A társadalomtudományi kutatások intézményes keretben a következő típusu kutatóhelyeken folytak:

A társadalomtudományi kutatásokkal főhivatásként foglalkozó ö n á l l ó k u t a t ó i n t é z e t e k /kutatócsoportok, kutatóközpontok/ száma 1972-ben 30 volt, ezek közül 18 a Magyar Tudományos Akadémiához, 2-2 a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztériumhoz és a Központi Statisztikai Hivatalhoz, 1-1 a Belkereskedelmi Minisztériumhoz, Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériumhoz, Nehézipari Minisztériumhoz, Kohó- és Gépipari Minisztériumhoz, Országos Tervhivatalhoz, Pénzügyminisztériumhoz, a Szakszervezetek Országos Tanácsához és a Művelődésügyi Minisztériumhoz tartozott. Az Akadémia társadalomtudományi kutatóintézetei nagyjából egyenletesen oszlanak meg a különböző társadalomtudományi ágazatok között, a többi tárca társadalomtudományi intézetei tulnyomórészt a k ö z g a z d a s á g t u d o m á n y területére koncentrálódnak és főleg tárcaigényeket elégítenek ki.

A z e g y e t e m i é s f ő i s k o l a i tanszékek száma 1972-ben 311 volt, ebből 23-at támogatott az MTA.

E g y é b 26 olyan intézmény, amelyben mellékhivatásként rendszeresen, meghatározott feltételek mellett társadalomtudományi kutatások is folynak /szervezési intézet, muzeum, könyvtár, levéltár, a Művelődésügyi Minisztérium Színházi-, Film-tudományi- Népművelési Intézete, az Országos Pedagógiai Intézet stb./.

Egyes intézeteket --különösen az "egyéb" kategóriába soroltakat-- csak részben lehet tényleges tudományos műhelynek tekinteni, adataik torzítják az összképet is, de különösen a belső arányokat.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓHELYEK SZEMÉLYI ÁLLOMÁNYA 1972-BEN

A z ö n á l l ó i n t é z e t e k b e n a tudományos kutatók száma 1 643 fő volt. Egy-egy intézet v i s z o n y l a g k i s l é t s z á m m a l rendelkezik. A 30 intézetből 11-ben 50-nél kevesebb a dolgozók összlétszáma, 11-ben 51 és 100 között, 4-ben 101 és 200 között és ugyancsak 4-ben 200 fölött van. Az intézetek jelenlegi nagysága részben arra vezethető vissza, hogy az intézetek egy részének c s a k a s z e r v e z e t i k e r e t e i épültek ki, és nem fejlődött be mennyiségi fejlesztésük, másrészt több tudományágazatban k e d v e z ő t l e n a s e g é d e r ő k s z á m a /főleg a szociológia, pszichológia és pedagógia területén/. Néhány kivételtől eltekintve az intézetek többségében hiányoznak a korszerű dokumentáció feltételei.

A t a n s z é k e k teljes munkaidejű kutatásra átszámított munkatársi létszáma 623 volt. A tanszékek többsége kislétszámú, ami összefügg az oktatási feladatok által meghatározott nagyfokú specializálódással, de azzal is, hogy --külö-

nősen a tudományegyetemeken-- a segéderők száma jelentéktelen. A 311 tanszékből a dolgozók létszáma:

<u>Fő</u>	<u>Tanszék</u>
5 és kevesebb	85
6-10	124
11-15	55
16-20	26
21-25	10
26 és több	11

A z e g y é b k u t a t ó h e l y e k e n a kutatást végző dolgozók számított létszáma 574 fő.

A tudományos kutatók személyi állományának m i n ő s é g i ö s s z e - t é t e l é r e enged következtetni a tudományos fokozattal rendelkezők /akadémiai rendes és levelező tagok, tudományok doktorai és kandidátusai/ számaránya; ez a teljes létszámhoz viszonyítva 1972-ben 19,7 % volt /kutatóintézetekben a kutatók 18,8 %, tanszékeken 25,3 %, egyéb kutatóhelyeken 8,2 %/.

A KUTATÁSI RÁFORDÍTÁSOK

A társadalomtudományi kutatóhelyek döntő többsége á l l a m i k ö l t - s é g v e t é s b ő l kapja --intézmény-finanszírozás formájában-- a rendszeres el- látmányt. Csak kilenc intézmény működik vállalatszerűen: négy kutatóintézet és öt egyéb kutatóhely. /Mind a kilenc a közgazdaságtudományi ágazatban./

A kutatóhelyek mindhárom típusában 1968 óta megjelentek a s z e r z ő - d é s e s m u n k á k , de néhány kutatóhely kivételével ezek nem jártak jelen- tős árbevétellel. 1972-ben a szerződéses megbízás összesen 159,2 millió Ft. értékű volt, ebből 155,4 millió a közgazdaságtudomány területére, tulnyomórészt a vállalat- szerűen működő kutatóhelyekre jutott. A szerződéses munkák arányát tekintve lényeges változás a következő években sem várható, a t á r s a d a l o m t u d o m á - n y o k a n y a g i f e j l e s z t é s e e l s ő s o r b a n a k ö l t - s é g v e t é s i t á m o g a t á s n ö v e l é s é v e l b i z t o s í t - h a t ó .

Noha a ráfordítás az utóbbi években növekedett /1970-ben 381,5 millió, 1971-ben 466,5 millió és 1972-ben 601,8 millió Ft. volt/, a tényleges növekedés a statisztikai adatszolgáltatás módosulása miatt n e m á l l a p í t h a t ó m e g számszerűen.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓBÁZIS ÁGAZATI STRUKTURÁJÁNAK NÉHÁNY VONÁSA

1972-ben a 2 840 tudományos kutató közül 1 622, az egész társadalomtudományi kutatóállomány 57,1 %-a dolgozott a közgazdaságtudományok területén. A 601,8 millió Ft ráfordításból 438,1 millió jutott a közgazdaságtudományra /72,8 %/. A közgazdaságtudományok részaránya azért ennyire szembeszökő, mert a gazdaságirányítás gyakorlati munkáját egyébként hasznosan segítő munka- és üzemszervezési intézetek tevékenységét itt tüntetik fel. A közgazdaságtudományon belül létszámban, de különösen ráfordításban igen jelentős volument /438,1 millióból 322,8 milliót/ képviselnek azok a kutatóhelyek, amelyek vállalatszerűen dolgoznak és tevékenységük jelentős része gazdasági egységek szervezésével függ össze. A közgazdaságtudományi kutatóhelyeken dolgozó kutatók adják a hazai kutatói létszám 8,5 %-át.^{2/}

A közgazdaságtudományi kutatóbázis szerkezetét az alábbi adatok érzékeltetik.

1. A kutatók száma		1972	
		/fő/	/ % /
Közgazdasági alapkutató intézetek		375	23,1
Vállalatszerűen működő közgazdasági intézetek		989	60,9
Egyetemi tanszékek		138	8,6
Egyéb közgazdasági kutatóhelyek		120	7,4
		<u>1 622</u>	<u>100,0</u>

2. A kutatás-fejlesztési ráfordítások		1972	
		/millió Ft/	/ % /
Közgazdasági alapkutató intézetek		56,8	13,0
Vállalatszerűen működő közgazdasági intézetek		322,8	73,6
Egyetemi tanszékek		30,8	7,0
Egyéb közgazdasági kutatóhelyek		27,7	6,4
		<u>438,1</u>	<u>100,0</u>

A közgazdaságtudományi kutatóhelyek kutatói létszámának csak 31,7 %-a dolgozik az ugynevezett alapkutatással foglalkozó intézetekben /Közgazdaságtudományi Intézet, Világgazdasági Kutatóintézet, Ipargazdaságtani Kutatócsoport, Gazdaságkutató Intézet, Tervgazdasági Intézet, Pénzügykutatási Intézet/ és az egyetemi tanszékeken.

^{2/} A már említett Dobrov-cikk adatai szerint a Szovjetunióban ugyanez az arány 6,5 %.

Az 1974 februárjában végzett felmérés, amely a közgazdaságtudományi ágazathoz besorolt kutatóhelyek funkciójáról igyekezett képet alkotni, azzal a "mellékeredménnyel" is járt, hogy érzékelhetővé tette azt a sokszínű, több tudományágazathoz kapcsolódó kutatási tematikát, amelyen ezekben az intézményekben dolgoznak. Ennek alapján megállapítható, hogy e kutatóhelyek tevékenysége sok olyan témát ölel fel, amelyek nem tekinthetők közgazdasági kutatásoknak /gazdaságtörténeti, szervezéstudományi, számítástechnikai, statisztikai, munkatudományi, matematikai, szociológiai, jogi stb. témák/.

Ez a körülmény rávilágít a kutatási statisztikának abból eredő problémájára, hogy növekszik az olyan kutatóhelyeknek a száma, amelyekben nemcsak egy tudományágazathoz tartozó tudományos tevékenység folyik és így az a módszer, amely valamely intézmény adatait egyetlen ágazathoz sorolja be, egyre kevésbé alkalmas a pontos kép bemutatására.

A közgazdaságtudományi kutatóhelyek létszámadatainak részletesebb összevetése a kutatási tevékenységgel azt mutatja, hogy a "tiszt" közgazdaságtudományi kutatások bázisa nem tekinthető tulzottnak.

A közgazdaságtudományok után a kutatói létszám alapján legnagyobb bázissal a nyelv- és irodalomtudományok, a pedagógia /a statisztika, a pszichológia adatait is idesorolva/ rendelkezik, majd ezeket követi a történettudomány. Legkisebb a bázisa az állam- és jogtudományoknak, a demográfiának, a szociológiának és a művészetekkel foglalkozó tudományoknak.

Bár 1968 óta a tudománypolitikai irányelvek hatására növekedett a pedagógia, pszichológia, a szociológia bázisa /az Akadémia létrehozta a Pedagógiai Kutatócsoportot, fejlesztette a Pszichológiai Intézetet és a Szociológiai Kutató Intézetet, a Művelődésügyi Minisztérium is szélesítette ezeknek a tudományterületeknek a bázisát/, a fejlődés nem kielégítő. Aránytalanság mutatkozik a szociológia, a pszichológia bizonyos ágai /munkalélektan, szociálpszichológia, neveléslélektan/ a pedagógia, a munkatudomány területén rendelkezésre álló kutatási kapacitás nagysága és minősége, valamint az ezekkel a tudományterületekkel szemben egyre nagyobb arányban jelentkező társadalmi igények között.

A társadalomtudományok ágazati strukturájában mutatkozó aránytalanságok megszüntetését, a társadalmi és politikai gyakorlatot is közvetlenül szolgáló kutatások fejlesztését kívánja elősegíteni a társadalomtudományok helyzetéről szóló kormányhatározatnak az a pontja, amelyik előírja, hogy "a társadalomtudományi kutatóhelyek fejlesztési tervének kidolgozásánál különösen a szociológia, a pszichológia és a pedagógia kutatóbázisának fejlesztését és a kutatási főirányokhoz kapcsolódó fejlesztési igényeket kell szem előtt tartani."

A KUTATÁSI STATISZTIKA TOVÁBBFEJLESZTÉSE

A társadalomtudományok helyzetének felmérése során szerzett tapasztalatok ösztönzően hatottak a kutatási statisztika továbbfejlesztésének előmunkálataira. A Tudománypolitikai Bizottság szükségesnek tartotta, hogy a társadalomtudományi kutatásokról *d i f f e r e n c i á l t a b b s t a t i s z t i k a* készüljön.

Ez év tavaszán az MTA és az OMFB javaslatot terjesztett a Tudománypolitikai Bizottság elé a kutatási statisztikában használatos tudományági és ágazati rendszer korszerűsítésére.

A Tudománypolitikai Bizottság elfogadta azt a javaslatot, amely szerint Magyarországon is meg kell teremteni a kutatási statisztikában az ugynevezett *k é t s i k u t u d o m á n y á g i é s á g a z a t i r e n d s z e r e z é s* feltételeit. Az egyik sik a kutatóhelyeket *i n t é z m é n y i e g y s é g k é n t* kezeli és az adott intézményt --a maga összes adatával, általában fő profil vagy rendeltetés szerint-- valamely ágazathoz sorolja. A másik sik az intézmény adatait *d i s z c i p l i n á r i s m é l y s é g i g t a g o l v a*, egy-egy diszciplínához tartozó tevékenységet tekinti egységnek, és ezt --a megfelelő adatokkal-- sorolja a megfelelő ágazathoz, alágazathoz, diszciplínához.

Az 1975-től bekövetkező módosítás lényege az "első sik" vonatkozásában a társadalomtudományok területén a következő: a földrajztudományok a társadalomtudományok köréből átkerülnek a természettudományokhoz; megváltozik az ágazatok sorrendje és új ágazatokként megjelennek a "szervezéstan kutatások", a "demográfiai, szociológiai kutatások", a "pszichológiai kutatások" és a "kommunikációs kutatások" /ideértve a tömegkommunikáció, közművelődési kutatásokat/ új tartalmat kap az "egyéb társadalomtudományi kutatások" névvel jelölt ágazat /ide kerülnek a munkatudományi, szakszervezeti, területfejlesztési stb. kutatóhelyek/; a közgazdaságtudományok jobb áttekintése érdekében alágazatok bevezetésére is sor kerül /politikai gazdaságtani, ipargazdaságtani, agrárközgazdaságtani, egyéb ágazati gazdaságtani, gazdasági módszertani kutatások/.

Minden bizonnyal már az ezen módosítások érvényesítésével készített statisztika is, még inkább az 1976-tól alkalmazandó "második sik" bevezetése, *p o n t o s a b b á t e s z i* a társadalomtudományi kutatások helyzetéről alkotott kép és az biztosabb alapot nyújt a tudománypolitikai döntésekhez.

Összeállította: dr.Kónya Sándor

A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM IRÁNYÍTÁSÁNAK, TERVEZÉSÉNEK ÉS SZERVEZÉSÉNEK KÉRDÉSEI A KGST MOSZKVAI TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUMÁN

Mennyiben "forradalmi" a mai tudományos-technikai fejlődés? -- Az egységes műszaki politika és a tudománypolitika viszonya -- Tudományos-termelési egyesülések a szocialista országokban -- A tudományos-technikai szakvéleményezés függetlenségének biztosítása.

Amint a Tudományszervezési Tájékoztató erről már beszámolt,^{1/} a KGST Tudományos-Műszaki Együtműködési Bizottsága 1974 januárjában nagyarányú tudományos szimpóziumot rendezett Moszkvában "A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás" témájáról. Az egy hétig tartó értekezleten a KGST valamennyi országa és ezenkívül még Jugoszlávia is népes tudományos előadó-gárdával képviseltette magát. A szimpóziumra már előzetesen benyújtott tudományos dolgozatok teljes anyaga orosz nyelven 8 kötetben jelent meg.^{2/} Ezt az anyagot azonban magán a szimpóziumon még számos más előadás, hozzászólás és sok igen érdekes vita gazdagította.

Itt most a szimpózium 6. szekciójának ülésein felvetődött néhány különösen érdekes szempontról és problémáról szeretnénk beszámolni, mivel e szekció olyan témakört tárgyalt, amely egészen speciálisan a Tudományszervezési Tájékoztató "ügykörébe" vág. E szekció ugyanis a tudományos és technikai fejlődés jobb irányításának, tervezésének és szervezésének kérdéseivel foglalkozott.

1/ A KGST moszkvai tudományos szimpóziumának tudományszervezéssel kapcsolatos előadásai. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1974.1.no. 76-86.p.

2/ Mezsdunarodnűj szimpozium ucseñh i szpecialisztov sztran-cslenov SZEVI SZFRJu "Naučno-tehničseszkaja revoljucija i szocialnűj progreszsz". Szekcija 1-8. /A KGST tagországok és Jugoszlávia tudósainak és szakembereinek nemzetközi szimpóziuma "Tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás."/ Moszkva, 1974. SZEVI Komitet po naučno-tehničseszkomu szotrudnicsesztvo.

Mint a szimpózium valamennyi többi szekciójának ülésein és a plenáris üléseken, a 6. szekció vitáiban is kezdettől fogva fontos szerepet játszott a tudományos-technikai forradalom fogalmának tisztázása. Konkréten: mennyiben "forradalom" ez? Egyszerűen csak a tudományos és műszaki haladás már évszázadok óta tartó folyamatának az utóbbi évtizedek során bekövetkezett nagyarányu felgyorsulását és kibontakozását nevezzük így? Azonos tartalmu és terjedelmű-e ez a fogalom a tudomány közvetlen termelőerővé válásának fogalmával, vagy miként függ össze azzal? Mi a TTF /tudományos-technikai forradalom/ jelenségének az a sajátossága, ami mindezen más, vele kapcsolatos és rokon jelenségektől megkülönbözteti?

Teljesen egyértelmű és rövid, szabatos meghatározásban kifejezhető felfogás a TTF mibenlétéről a szimpóziumon vagy akár a 6. szekció szűkebb körében természetesen nem alakult ki -- annál kevésbé, mert hiszen ugyszólván minden hozzászóló utalt arra, hogy még igen sok, igen komplex tudományelméleti, természettudományos és társadalomtudományi, többek között konkrét szervezéstudományi, közgazdaságtudományi és tudomány-szociológiai vizsgálatra van szükség ahhoz, hogy e "forradalom" különböző jellemzőit és hatásait át tudjuk tekinteni. Abban azonban többé-kevésbé teljes egyetértés uralkodott, hogy a TTF "forradalmi" jellege semmiképpen sem csupán a tudomány és a technika fejlődésének rendkívüli felgyorsulásában és a termelésre gyakorolt hatásában rejlik, hanem hozzátartozik ehhez a jelenlegi tudományos-technikai fejlődésnek napjainkra oly jellemző, a társadalom egész szerkezetét, intézményi berendezkedését, a társadalmi munkamegosztás és együttélés módozatait s nem utolsósorban az emberek mindennapi életmódját átalakító kihatásai. Ez a messzeágazó társadalmi effektus az, ami korunk tudományos-technikai forradalmának kiemelkedő sajátossága és alapvetően megkülönbözteti a tudományos és technikai fejlődés korábbi korszakaitól és ebben természetesen bennefoglaltatik a tudomány közvetlen termelőerővé válásának gazdaságilag olyan alapvetően fontos folyamata is.

Abban is egyetértés uralkodott, hogy a tudományos-technikai forradalomnak még csak kezdeti szakaszát éljük és távlatai szinte beláthatatlanok. Továbbá igen sokan szükségesnek tartották rámutatni, hogy kerülni kell mindennemű "TTF-romantikát", azaz világosan kell látni, hogy a tudományos-technikai forradalom folyamatának korántsem csak pozitív és hasznosítandó, hanem --különféle átmenetekben-- negatív és kiküszöbölendő társadalmi kihatásai is lehetnek. /Az utóbbiak például a környezetvédelem körüli problémák kapcsán ma már eléggé közismertek./

Mindebből nyilvánvaló, hogy a TTF folyamata valóban irányítási- és szervezési szorultsággal rendelkező társadalmi tervezési és szervezési intézkedésekhez a lehetséges fejlemények bizonyos mérvű előrelátására, azaz többek között a tudományos-technikai fejlődés társadalmi prognosztikájának kimunkálására is szükség van. Ezzel a kérdés-komplexus-

sal a 6.szekcióban többek között Bogdanov /Bulgária/, Makesin /Szovjetunió/ és Szalai /Magyarország/ előadásai, valamint igen sok vita-hozzászólás foglalkozott.^{3/}

AZ "EGYSÉGES MŰSZAKI POLITIKA" KÉRDÉSE

A szocialista országok tudományos-technikai fejlettségének és termelési felkészültségének jelenlegi fokán már bizonyos problémák merülnek fel azt illetően, vajon a tudományos kutatás és a termelés között kialakított szervezeti kapcsolatok eddigi rendszere továbbra is megfelel-e a célnak, s nem szorul-e bizonyos módosításra.

A helyzet az, hogy a KGST-országokban általában a természettudományos és különösen a műszaki tudományos alkalmazott és fejlesztési kutatás jelentékeny része termelési ágazatok szerint csoportosított és többnyire a megfelelő ágazati minisztériumok által irányított vagy azok felügyelete alatt álló kutatóintézetekben, vállalati kutatóhelyeken stb. összpontosul. Ezek az á g a z a t i k u t a t ó h á l ó z a t o k rendszerint egymástól meglehetősen függetlenül működnek, mindegyikük saját megítélése és gyakorlata szerint alakítja ki "műszaki politikáját" például olyan kérdésekben, miként szervezze meg és ösztönözze a kutatási-fejlesztési eredményeknek a termelésben való hasznosítását, miként alakítsa ki kapcsolatait más ágazati kutatóhálózatokkal vagy éppenséggel az alapkutatási intézményekkel, milyen ismervek szerint vállalkozzék bizonyos kutatási feladatok megoldására vagy javasolja ehelyett inkább külföldi licenciák, "know-how" megvásárlását és esetleges hazai továbbfejlesztését stb.

Igaz, ezeknek a jelentős önállósággal rendelkező ágazati kutatóhálózatoknak is vannak igen magas /például minisztertanácsi, tervhivatali, kormánybizottsági stb./ szintű k ö z ö s irányító-, illetve koordináló-hatóságaik, de úgy tűnik, hogy ezek a napról-napra felmerülő konkrét problémák volumenénél és sokoldalúságánál fogva a fejlődés jelenlegi fokán már nem tudják minden tekintetben megfelelően összefogni a kutatás sok ágazatu, sok hálózatu apparátusát annak érdekében, hogy az a leghatékonyabban szolgálja a műszaki fejlődés érdekeit.

3/ Mezdunarodnűj szimpozium... i.m. 6.szekcija.

BOGDANOV, A.: 'Szucsnoszt' i szoderzsanie proceszsza upravlenija naucsno-tehniczeszkom progreszsom v uszlovijah naucsno-tehniczeszkoj revoljucii i posztroenija razvitogo szocialiszticeszkiego obszesztva v NRB./A tudományos-technikai fejlődési folyamat lényege és tartalma a TTF és a fejlett szocialista társadalom felépítésének feltételei közt Bulgáriában./ 3-8.p.

MAKESIN, N.: Problemű szociologiceszkiego podhoda k upravleniju szovremennoj nauki. /A modern tudomány irányításához való szociológiai hozzáállás problémái./ 41-48.p.

SZALAI S.: Prognoszticeszkiej analiz kompleksnűh obszesztvennűh effektov novűh vidov tehnikai. /Új technikák komplex társadalmi hatásainak prognosztikus elemzése./ 9-21.p. /Magyarul ld. Magyar Tudomány, 1973.11.no. 701-711.p.

Ne feledjük, hogy a tudományos-technikai forradalom korában sem a tudományos haladás, sem a műszaki fejlődés nem igazodik a többé-kevésbé hagyományoszerűen kialakult tudományszakokhoz és termelési ágazatokhoz. Egyre jobban előtérbe kerülnek az *i n t e r d i s z c i p l i n á r i s* problémák s az ezeknek megfelelő *k o m p l e x* kutatások, továbbá egyre gyakrabban merülnek fel *á g a z a t k ö - z i* hasznosításra szoruló, s a termelési ágazatok egész sorára kiható nagyfontosságú új technikai fejlemények.

A szimpózium 6.szekciójának ülésein elsősorban éppen a legfejlettebb iparral rendelkező KGST-államok, így különösen a Szovjetunió és az NDK szakemberei, de emellett sokan mások is rámutattak arra, hogy szükség van az *e g y s é g e s t e c h n i k a i p o l i t i k a* elveinek részletes kimunkálására, s valamennyi kutatási hálózatra és termelési ágazatra kiterjedő, szervezési és operatív megvalósítására. Erről szóltak többek között Kusicka és Winkelbauer /NDK/, Zajcev /Szovjetunió/, Janakiev /Bulgária/ és Mazur /Lengyelország/ előadásai.^{4/}

Természetesen az ilyen értelemben vett, a tudományos kutatás és a termelés szervezetére egyaránt kiható, s lényegében a tudomány termelőerővé válásának folyamatát irányító egységes műszaki politika kialakításához és érvényesítéséhez megfelelő *k ö z p o n t i i r á n y i t ó s z e r v* vagy szervezet kialakítására is szükség van. Abban a kérdésben, hogy ez a központi szerv vagy szervezet milyen felépítésű legyen, illetve a meglevő állami szervek vagy szervezetek melyike vehetné át ezt a feladatot, egyelőre még nagymértékben eltértek a vélemények. Annyi azonban tisztázódott, hogy az egységes műszaki politika kialakítása és megvalósítása nem lehet egyszerűen a tudománypolitikai szervek feladata, hiszen az idevágó kérdések az egész termelési apparátust is érintik. Az egységes műszaki politika tehát nem azonosítható egyszerűen az országos tudománypolitikával, illetve annak valamely részével, hanem inkább a *t u d o m á n y p o l i t i k a k i e g é s z i t ő j e k é n t*, a műszaki fejlesztési és a termelési apparátusra való vetületeként értelmezhető, sőt vannak az egységes műszaki politikának olyan kérdései is, amelyek már csak igen közvetett kapcsolatban állnak a tulajdonképpeni tudománypolitikával.

^{4/} Mezsduarodnűj szimpozium... i.m. 6.szekcija.

[/KUSICKA/] KUZIKA, H.: Problemü razrabotki i oszuscsesztvlenija edinoj tehniczeszkoj politiki. /Az egységes műszaki politika kidolgozásának és megvalósításának problémái./ 85-98.p.

[/WINKELBAUER/] VINKEL'BAUER, E.: Problemü goszudarsztvennogo rukovodsztva naucsno-tehniczeszki tvorcsesztvom. /A tudományos-műszaki alkotás állami irányításának problémái./ 99-106.p.

JANAKIEV, R.: Osznovnűe szovremennűe principü, metodü i szredsztva upravlenija proceszszom indusztrializacii. /Razrabotka i realizacija novűh proműslenűh produktov./ /Az iparosítási folyamat irányításának alapvető modern elvei, módszerei és eszközei. /Új ipari termékek kidolgozása és megvalósítása.// 129-152.p.

MAZUR, M.: Naucsno-tehniczeszkaja revolvucija i planirovanie naucsnoj dejatel'noszti. /A tudományos-technikai forradalom és a tudományos tevékenység tervezése./ 153-160.p.

A kutatási-fejlesztési beruházások és ráfordítások egyre nagyobb népgazdasági súlya miatt rendkívül sok gondot okoz mindenütt a teljesített kutatómunka és az elért kutatási eredmény megbízható és jól értékelhető mutatószámainak majdnem teljes hiánya. A kutatószemélyzeti időráfordítás és a kutatási felszerelések igénybevételeinek mértéke ugyan megállapítható, de még következtetési alapot sem igen nyújt a végzett munka minőségére, az üresjáratokra, a veszteségekre stb. A kutatási eredmény gazdasági értékének meghatározására és a ráfordításokkal való összevetésére tulajdonképpen csak az alkalmazott és fejlesztési kutatásoknak végső, az üzemi hasznosítással legszorosabban összefüggő szakaszában van mód, s a kutatási "output" minden más irányú értékeléséhez csak olyan eléggé megbízhatatlan és nehezen értékelhető mutatószámok állnak rendelkezésre mint a megjelentetett tudományos közlemények, bejelentett találmányok stb. összesített adatai.

Az alapvető baj természetesen az, hogy az idevágó tudományelméleti, tudományszociológiai és tudománygazdaságtani alapkérdések még jórészt megoldatlanok s a "kutatás kutatása" még csak a kezdet-kezdetén tart.

A 6. szekció előadói közül Sejnin /Szovjetunió/ igen érdekes gondolatokat vetett fel arról, hogy a tudományos-technikai forradalom korszakában hogyan módosítandók a kutatómunka "mikro- és makro-szintű" /például kutatóhelyenkénti és ágazati/ szervezetéről és annak értékeléséről alkotott korábbi elgondolások, míg Vilenszkij /Szovjetunió/ a tudományos-technikai haladás mutató-számrendszerének kialakításával kapcsolatos módszertani problémákat fejtegetett. Kubík /Csehszlovákia/ és Stark /Magyarország/ a tudományos, műszaki és gazdasági tervezés kölcsönös kapcsolatait taglalta.^{5/}

Nagy érdeklődést keltettek azok a tapasztalatok, amelyeket egyes iparilag igen fejlett szocialista országokban az ugynevezett t u d o m á n y o s - t e r - m e l é s i e g y e s ü l é s e k /"trösztök", "kombinátok"/ megszervezésével szereztek. A legfejlettebb iparu tőkés országokban már hosszabb idő óta léteznek olyan nagyvállalati --valójában "óriásvállalati"-- keretek között működő és méreteikre nézve a legnagyobb önálló tudományos kutatóintézeti létesítményekkel versengő

5/ Mezsudunarodnűj szimpozium... i.m. 6.szekcija

SEJNIN, Ju.: Urovní organizacii nauki v uszlovijah naucsno-tehniczeszkov revoljucii. /A tudomány szervezési szintjei a tudományos-technikai forradalom viszonyai között./ 33-40.p.

VILENSZKIJ, M.: Metodologicseszkie osznovű vűrabotki szisztemű pokazatelej planirovanija naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. /A tudományos-technikai fejlődés mutatószám-rendszere kidolgozásának módszertani alapjai./ 161-170.p.

KUBÍK, H.: O nekotorűh problemah kompleksznogo planirovanija razvitija nauki, tehnik i ékonomiki. /A tudományos, műszaki és gazdasági fejlődés komplex tervezésének néhány problémájáról./ 118-128.p.

STARK, A.: Vzaimosvűjaz' tehniczeszkogo progreszsza i roszt a ékonomiki i problemű upravlenija. /A műszaki haladás és a gazdasági növekedés kölcsönhatása s az irányítás problémái./ 59-69.p.

kutatólaboratóriumok, amelyeken belül egységes szervezetben, egységes operatív irányítással folynak az illető termelővállalat "profiljához" illő, annak számára relevánsnak látszó, a z a l a p k u t a t á s t ó l a f e j l e s z t é s i g terjedő kutatómunkálatok. Gondoljunk itt olyan világhírű vállalati kutatólaboratóriumokra, mint például a Bell Telephone Laboratories, a General Electric schenectady-i óriáslaboratóriuma, az eindhoveni Philips laboratórium, ahonnan a szóbanforgó tőkés monopól-vállalatokat gazdagító találmányok és műszaki újítások százain-ezerein kívül korunk számos nagyjelentőségű a l a p k u t a t á s i f e l f e d e z é s e i s kikerült. A tudományos-termelési egyesülések minden jel szerint a szocializmus viszonyai között képesek biztosítani mindazokat az előnyöket, amelyeket a tudományos kutatótevékenység legfelsőbb szintjeitől a kutatási eredmények termelési bevezetéséig terjedő folyamatnak ilyen egységes tudományos-termelési szervezeten belüli, e g y - s é g e s o p e r a t í v i r á n y í t á s u megvalósítása biztosíthat. Az alapvető különbség a tőkés monopóliumok vállalati óriáslaboratóriumaival szemben persze az, hogy mind a tudományos, mind a gazdasági eredmények itt közvetlenül és azonnal az egész társadalom hasznát szolgálják.

Magától értetődően nem minden iparágban és korántsem a tudományos kutatómunka minden szektorát illetően van szükség és egyben lehetőség is arra, hogy ilyen tudományos-termelési egyesüléseket létrehozzanak, sőt a nagy-laboratóriumok nagyvállalati keretek közti létrehozatalának igen speciális feltételei vannak. Az önálló főhivatású kutatóintézetek, ágazati kutató- és fejlesztő intézetek, az iparnak a legkülönbözőbb típusú kutatóhelyekkel kötött kutatási szerződésai létjogosultságát és célszerűségét senki sem vitatja. Mindazonáltal aligha kétséges, hogy a tudományos-termelési egyesülések megfelelő feltételek között komoly szerepre hivatottak a szocialista ipari kutatás szervezetében. Ezt támasztották alá Dzsavadvov /Szovjetunió/ és Müller /NDK/ igen elgondolkoztató beszámolója.^{6/}

Nagy érdeklődést és sok hozzászólást váltott ki Ring /Szovjetunió/ előadása, amelyben azt fejtegette, hogy a tudományos kutatás mai terjedelmét és gazdasági jelentőségét, továbbá a kutató intézményeknek a közigazgatási, gazdasági és társadalmi szervekkel való egyre bonyolultabb kapcsolatait tekintve tulajdonképpen mennyire hiányos mindezekig a tudományos kutatás j o g v í s z o n y a i n a k szabályozása. Felhívta a figyelmet a tudományos-technikai fejlődéssel kapcsolatos jogtudomá-

6/ Mezsdunarodnij szimpozium... i.m. 6.szekcija.

DZSAVADOV, G.: Naucsno-proizvodstvennue ob'edienija - forma integracii nauki-tehniki-proizvodstva. /A tudományos-termelési egyesülések mint a tudományos-műszaki-termelési integráció formája./ 249-257.p.

✓MÜLLER MJULLER, K.: O vzaimodejsztvii naucsno-iszszledovatel'szkih i opütnokonsztruktorszkih otdelov naucsno-proizvodstvennogo kombinata sz naucsno-iszszledovatel'szkih ucsrezsdenijami akademii i vuzov. /A tudományos-termelési kombinátok kutató és kísérleti-szerkesztő részlegeinek s az akadémiai és egyetemi illetve főiskolai kutató intézmények kölcsönös kapcsolatairól./ 227-234.p.

nyi kutatások szükségességére. Ezen előadás vitájában mutatott rá egyébként több hozzászóló arra, hogy mindeddig talán nem fordítottunk kellő figyelmet a tudományos-technikai szakvéleményezés függetlenségének megfelelő biztosítására. Itt is, ott is előfordul, hogy hatóságok vagy vállalatok a fellettes állami szerveknek benyújtott javaslataikat vagy engedélyezési kérelmeiket pusztán a saját maguk által választott, vagy éppenséggel saját maguk által alkalmazott szakértők szakvéleményeivel támasztják alá. Ilyenkor nem meglepő, ha a becsatolt szakvélemények mind a javaslat, illetve kérelem alátámasztására szolgálnak. A kontradiktórium, vagy a tudományos-technikai opponencia megfelelő érvényesülését magában foglaló szakvéleményezési eljárást is minden szinten megfelelő jogszabályokkal kell alátámasztani.

A KGST-SZIMPÓZIUM 6. SZEKCIÓJÁNAK MUNKÁJA

Természetesen nem térhetünk ki itt mindazokra az érdekes szempontokra és problémákra, amelyek a szimpózium 6. szekciójának négy teljes napon át tartó munkájában nem kevesebb, mint 25 előadás és 70 hozzászólás keretében felmerültek.

Ehelyett itt közöljük azt a szekció munkájának valamennyi résztvevője által egyhanguan elfogadott zárójelentést, amelyet a szekció elnöke a KGST-szimpóziumot befejező plenáris ülésen ismertetett.^{7/}

"A szekció ülésein a tudományos-technikai fejlődés következő általános kérdései kerültek megvitatásra: a tudományos-technikai fejlődés tervezése és irányítása; a tudomány és a technika fejlesztésének módszerei és eszközei; a tudományos-technikai fejlődés leghatékonyabb formáinak megszervezése; a tudományos-technikai eredmények hasznosításának meggyorsítása a szocialista társadalmi termelésben. A szekció résztvevői mindenekelőtt a következőkre hívják fel a figyelmet:

- szükség van a tudományos-technikai fejlődés irányításával kapcsolatos problémák részletesebb kidolgozására, mégpedig új modellek, módszerek, eszközök, valamint konkrét szociológiai kutatások bőségebb alkalmazásával;
- szükség van az egységes műszaki politika és a tudománypolitika konkrét kapcsolatainak kivizsgálására;

^{7/} Pamjatnaja zapiszka o rabote mezdunarodnogo szimpoziuma ucseñih i szpecialisztov SZEVI i SZFRJu "Naucsno-tehniczeszkaja revolucija i szocialnűj progressz". Moszkva, 29 janvarja - 2 fevralja 1974 g. /Emlékeztető feljegyzés a KGST és Jugoszlávia tudósainak és szakembereinek "Tudományos-technikai forradalom és társadalmi haladás" címmel 1974. január 29-től február 2-ig Moszkvában tartott nemzetközi szimpóziuma munkájáról./ Moszkva, 1974, SZEVI Komitet po naucsno-tehniczeszkomu szotrudnicsestvü. 26-27.p.

- sürgős feladatként kell kiemelni és a tervezésnél számításba kell venni a tudományos-technikai fejlődés mind pozitív, mind negatív társadalmi következményei egész komplexumának prognosztikus elemzését;
- fontos a tudományos tevékenység különböző szervezeti szintjei közötti kölcsönhatás elemzése;
- a tudományos és technikai fejlődés mutatószámrendszere tökéletesítésre szorul;
- lényeges a tudományos-technikai fejlődés irányításában a problémákra /értsd: nem csupán egyes tudományágakra vagy termelési ágazatokra/ orientált módszerek alkalmazása, továbbá a tudományos kutatószervezetek hajlékonyabb felépítése működésük hatékonyabbá tétele érdekében;
- célszerűnek mutatkozik kidolgozni és megvalósítani a tudományos-technikai fejlődés jogi szabályozásának korszerű elveit és normáit;
- a független tudományos-technikai szakvéleményezés szerepe megerősítésre szorul, hogy ily módon tökéletesedjék a tudományos-technikai feladatok optimális megoldásainak kiválasztása;
- a tudományos tevékenység hatékonyabb irányítása érdekében szabatosítani kell a tudománytan tárgyának és módszereinek meghatározását;
- meg kell gyorsítani a KGST tagországai tudományos-termelési egyesülései formájával és működésmódjával kapcsolatos kérdések vizsgálatát;
- meg kell javítani a tudományos-technikai fejlődés új ágazati tervezési formáira vonatkozó információ-cserét a KGST tagországai között.

A szekció munkájának résztvevői között az az általános vélemény alakult ki, hogy célszerű volna a felvetett problémák megvitatását a KGST tagországai tudósainak és szakembereinek további, erősebben szakosított témájú értekezleteken folytatni."

Összeállította: Szalai Sándor

A TUDOMÁNYOS ALKOTÁS PRODUKTUMAINAK MÉRÉSE

A problémák rendszere -- A tudományos alkotás mérésére vonatkozó probléma elemei -- A tudományos alkotás produktumát mérő elsődleges skálák osztálya -- Statisztikai összegeзések és másodlagos skálák -- A mérés kivitelezésének és minősítésének kérdései.

A PROBLÉMÁK RENDSZERE

A tudományos alkotás produktumainak mérése sok kérdés közös problémája. Mihelyt megoldjuk a tudományos alkotás produktumainak mérésére vonatkozó problémát, ez a többi kérdés vagy egycsapásra megoldhatóvá válik, vagy olyan formába önthető, ami már nincsen reménytelenül távol a precíz kérdésfeltevéstől.

Az alkotási produktum mérésének igénye voltaképpen nagyon régi keletű, s még a művészetfilozófiától sem idegen. Így például Sören Kierkegaard 1843-ban írott "Vagy-vagy" című munkájának egyik fejezete a művészeti ágak rangsorolásával foglalkozik, s eközben a művészeti alkotások egyes "dimenziói" különválaszthatatlanságának problémájába ütközik. Világosan látta Kierkegaard azt is, hogy egyetlen jellemző alapján a művészeti ágak nem rangsorolhatóak végérvényesen és megfellebbezhetetlenül. Még előbb a német klasszicizmus esztétái, Lessing és Schiller, a szó művészetét a legtöbb tekintetben a képzőművészetek elé helyezték. De nem csak az arto-metriának vannak előzményei. A tudományos alkotás produktumainak mérését olyan kérdésfeltevések előzték meg, mint például: "Ki a nagyobb tudós?" "Melyik tudomány tudományosabb?" Gausst "minden idők legnagyobb matematikusának" tartjuk stb.stb.

Korunkban szokás az ilyen problémákat "akadémikus kérdéseknek" nevezni. Az ilyen kérdések /vagyis az életművek és a tudományterületek értékelése/ mögött azonban általában mélyebb szellemi áramlatok húzódnak meg.

Bennünket nem ezek, hanem a modern scientometriát serkentő problémakörök érdekelnek. Miért és mi célból kell mérni a tudományos alkotás produktumát?

Korunkban a tudományos munka s z e r v e z e t t m u n k á v á , a kutató pedig alkalmazottá válik. A szervezetek viszont egyetlen percig sem lehetnek meg alkalmazottak minősítése nélkül, e minősítés pedig az alkalmazottnak címzett juttatások alapjául szolgál. Ezt még akkor is törvényszerűségnek tekinthetjük, ha az alkalmazottat valamilyen nem nekünk tetsző szempont szerint minősíti a nagyhatalmu vezetőség. A fentiekben jelzett juttatások például rangemelések is lehetnek, s így a kutató-alkalmazott minősítése a kutatóintézet hierarchiáját is indokolhatja.

Végül a kutatók alkotási produktumainak mérését felhasználhatjuk a k u - t a t ó i t e v é k e n y s é g n o r m á i n a k megállapítására: normaosztályokat, szinteket, normatípusokat állapíthatunk meg. E normák közül a minimális normát úgy kezelhetjük, mint a tudományos kutató operacionális definícióját, nehogy abba a kísértésbe essünk, hogy minden beosztása szerinti kutatót kutatónak nézzünk, s a kutatói apparátuson kívül tevékenykedők között eo ipso ne tételezzük föl senkiről azt, hogy tudós. Szervezeteink még nem olyan tökéletesek, hogy mindenkinek a tevékenységéről beosztásából kiindulva ítéljünk. A való élet és szervezeteinknek ez az egybe nem esése okozza, hogy az értelmiség fogalmát nem definiálhatjuk munkakör, beosztás és végzettség szerint /erre már Gramsci is felhívta a figyelmet/. De pontosan ez a fajta inkongruencia teszi elhibázottá a kutató minősítését cimek, kitüntetések és publikációk alapján. Valójában éppen fordítva: a cimeket, a tudományos fokozatokat és publikációs lehetőségeket kell megalapozni a kutató produktumainak mérésével.

Ha megtanuljuk mérni a tudományos alkotás egységnyi produktumát, úgy mérési adatainkat nemcsak kutatói, hanem tudományos irányok, mozgalmak, tudományágak szerint is összegezzhetjük. Ezáltal ez utóbbiak is összehasonlíthatóakká válnak, még a "melyik a tudományosabb?" szempontból is.

Végezetül a kutatók és tudományterületek átlagszintjének mérésekor bevezethetjük az i d ő szempontját is, ami trendek felírásához vezethet mind az egyes kutatók, vagy tetszőleges nagyságu tudóscsoportok esetében, mind egyes tudományszakok vonatkozásában.

A kutatási szervezetek egy percig sem lehetnek meg a k u t a t ó k m i n ő s í t é s e nélkül. Tehát minősítés ma is létezik -- de milyen? A gondolkodáslélektanból tudjuk, hogy amikor valamely egyed problémahelyzetbe kerül, először régi sikeres megoldásaival próbálkozik, ha hasonlóságot vél felismerni az új problémahelyzet és valamilyen általa már megoldott régi között. Ugy látszik, hogy a megoldás átvitelének a törvénye akkor is érvényes, ha a probléma szubjektuma nem az egyed, hanem a társadalom. Így szellemi munkaszervezeteink felállításakor a fizikai munka szervezetei bábáskodtak. A fizikai munka teljesítményét időegység alatt produkált é r z é k i l e g megkülönböztethető produktumok számával mérik. A szellemi alkotó munka ilyen érzékileg megkülönböztethető produktumai a tudományos közlemények, konferenciákon való részvétel, kitüntetések száma. Vajon nem vezet-e az ilyen teljesít-

mény-mérés már maga is a közlemények iszonyu tultermeléséhez? S ez csupán egyik eleme annak a rejtett szabályozórendszernek, amely a tudományos erkölcs széteséséhez vezethet. Kisért Madách tézise: "A tudomány, mely nyegle, hogy megéljen."

AZ ÉRTÉKELES-SZABÁLYOZÓ

Az értékelés-szabályozó funkció még az esztétikában is érvényes, olyannyira, hogy Kierkegaard a formalista esztétikai értékelés következményeit így írhatta le: "Azok az esztéták ugyanis, akik egyoldaluan a költői tevékenységet hangsúlyozták, annyira kitágították ezt a fogalmat, annyira benépesítették azt a Pantheont, sőt annyira tulzsufolták klasszikus kacatokkal és semmiségekkel, hogy teljesen szétfoszlott a természetes elképzelés a hüvös csarnokról, benne az egyes nagy alakokkal, és a Pantheon inkább lomtár lett."

Szerencsénkre a mindenkori utókor újra és újra átértékelte a Pantheon örökségét, de ez az utólagos szűrés egyrészt gazdaságilag előnytelen, másrészt nem kell feltétlenül bizni az utókor kifogástalan igazságosztó erejének dogmájában, mivel minden eddigi utókor csak részleges szintézise volt az "előtte járó" történelemnek. Engels a rousseau-i életműben többek közt azt tartja figyelemre méltónak, hogy el tud képzelni olyan utókort, amelyik bizonyos tekintetekben visszaesés az elődök nivójához képest.

A TUDOMÁNYOS ALKOTÁS MÉRÉSÉRE VONATKOZÓ PROBLÉMA ELEMEI

Minden probléma általában két részből áll: a z a d o t t h e l y - z e t b ől és bizonyos k ö v e t e l m é n y e k b ől . Tehát mindig az a kérdés, vajon mi az adottság és mi az, amit el kell érni. Jelen esetben a cél világos: mérni kell a tudományos alkotás p r o d u k t u m á t . Ez a megfogalmazás azonban egyes kutatók szerint túl általános. V.Sz.Libenson a következőkben foglalja össze azokat a konkrétabb igényeket, amelyeket a tudományos alkotás produktum-mérésének ki kell elégítenie: "A tudományos kutatás eredményeinek jelentőségére vonatkozó mutatónak véleményünk szerint, a következő igényeket kell kielégítenie: Először, a tudományos produktum tartalmának lényegét kell tükröznie. Csakis ennél a tulajdonságánál fogva biztosítható univerzális alkalmazása, vagyis az, hogy minden eredmény kivétel nélkül összehasonlítható legyen. Másodszor, e mutatónak lehetővé kell tennie magának a tudományos eredménynek, nem pedig felhasználásával járó következményeinek azonnali mérését. Csakis az osztályzatok állandó és időben el nem tolt alkalmazása változtathatja az eredmények jelentőségének mutatóját a tudomány operatív irányításá-

nak eszközévé. E vonatkozásban az is fontos, hogy a mutató használatával járó procedura ne vegyen túl sok időt igénybe."^{1/}

A fenti idézet három konkrétabb követelményt fogalmaz meg. Célszerű e követelményeket egyenként mérlegelni.

A MÉRÉS FÜGGETLENSÉGE

Libenson első követelménye azt írja elő, hogy a mérés legyen független a produktum tudományterületi hovatartozásától, vagyis legyen független a tudományterületek sajátosságaitól, ugyanis a tudományok felosztása vagy rendszerezése koronként más és más. Új tudományok fejlődnek ki, régi kutatási területek válnak a tudomány lezárt fejezeteivé. Kortárs tudományfilozófusok sem mindig értenek egyet a tudományok rendszerezésének lényeges kérdéseiben. Végezetül pedig a modern r e n d s z e r e l - m é l e t alapján kibontakozó kutatási területek egyszerre több tudományterülethez tartoznak, s így a kutatások produktumai kivonják magukat valamely tetszőleges alap-tudomány kizárólagos kompetenciája alól. Csak jól járunk tehát, ha méréseinket függetlenné tesszük a tudományterületi változók népes, dinamikus családjától. Továbbá, mi különböző tudományterületeken dolgozó kutatókat, tudományterületeket, kutatási irányokat is össze akarunk hasonlítani, ez pedig csak a fenti változók fölött épülő skálák esetében lehetséges még akkor is, ha végül mégis bevonnánk tudományterületi változókat méréseink kivitelezése során.

A PRODUKTUM AZONNALI MÉRÉSE

Az idézetben foglalt második követelmény előírja magának az alkotási produktumnak azonnali mérését. Libenson szerint csak ezzel jutunk olyan adatokhoz, amelyek birtokában szükség esetén rögtön beavatkozhatunk a tudományos kutatás folyamatába: leállíthatjuk, módosíthatjuk azt, vagy a további finanszírozás mellett dönthetünk. Libenson szerint a kutatási eredmények következményei későn jelentkeznek, s a nyomukban kibontakozó beavatkozás elkészté válik. Felvetődik azonban az a kérdés, miért kellene a mérését feltétlenül "post factum operációnak" elképzelni? Miért nincs módunk arra, hogy mérési adataink egy része prognózis legyen, amely előírt biztonsági

1/ Problemü dejatel'noszti uczenogo i naucsnik kollektivov. 5.vúp. /A tudósok és tudományos kollektívák tevékenységére vonatkozó II. Össz-Szovjetuniói Konferencia anyagaiból./ Leningrád, 1973.Akad.Nauk. SzSzSzR. 282 p.

szinten ítél a tudományos alkotás produktumának minden elképzelhető és lényeges következményéről? A matematikailag meghatározható biztonsági szintet nem is szükséges minden következmény esetében azonosnak venni.

Libenson második követelményéből tehát az alkotási produktum azonnali mérésének igényét tartjuk meg. E mérések egy része közvetlenül az alkotási produktumra vonatkozik, más részük valamilyen előírt biztonsági szinten tételezi a kérdéses produktum lehetőleg kvantifikált formában tárgyalt következményeit. Ebben az esetben az operatív döntéshez több alapunk van, s ez előnyösebb helyzetet biztosít.

RÖVID IDŐTARTAM

Végezetül Libenson azt is előírja, hogy a mérés ne vegyen sok időt igénybe. Minden rövid idő alatt alkalmazható eljárás hosszadalmas elméleti és gyakorlati kutatás, tapasztalat végeredménye. Manapság gyakran összekeverik a kutatási folyamatot a kutatás céljával: ilyenkor megfordul a helyzet és a kutatási idő imponálón rövid, az eredmény pedig meglepően nehézkes. Ha takarékoskodni akarunk a kutatási idővel, a gyakorlat válik pazarlóvá, mert a kutatás "megspórolt" funkcióit kezdi teljesíteni: például az eredmény optimalizását "kísérletezi ki", az igazolás funkcióját látja el. Eközben pedig a kutatással járó kockázatot is "vállalnia kell", és időről időre n a g y ü z e m i m é r e t e k b e n kell elszenvednie azt a sikertelenséget, amely egy laboratóriumban a kutatással járó dolgok természetes rendje.

Libenson munkájából vett idézet jogos követelményei tehát a következők: a tudományos alkotás produktumát tudományterületi hovatartozásától függetlenül, megszületése után azonnal mérni kell olyan operációk segítségével, amelyek alkalmazása nem időigényes.

Mi azonban a tudományos alkotás mérésére vonatkozó speciális igényeket módszeresebben szeretnénk átgondolni. Véleményünk szerint e kérdés kidolgozása során azokból a problémákból kell kiindulni, amelyek saját megoldásuk feltételeként a produktum egzakt mérését írják elő. E problémák közül Libenson csak a tudomány operatív irányítását és a legkülönbélebb tudományos eredmények összehasonlíthatóságát vette szemügyre.

A tudományos alkotás produktumának speciális mérési igényeit diktáló problémakörök módszeres áttekintése ebben az összeállításban helyszüke miatt csak mint elv szerepel. Az ezzel járó munkát itt most nem tudjuk elvégezni, ezért a követelmények rövid vizsgálata után áttérünk arra, ami mérési problémánkban az adottság.

MI A TUDOMÁNYOS ALKOTÁS

PRODUKTUMA?

A közelmúltban egy rövid tanulmányban kíséreltük meg a tudományos alkotás produktumának körvonalazását.^{2/} A tanulmány a tudományos alkotás fogalmát provizórikusan a következőképpen határozza meg:

A tudományos alkotás produktumának olyan, etikaiilag megfelelő, a tudomány logikai konvenciói által szabályozott gondolkodás útján előálló és egy egész kultúrkör számára új produktumot nevezünk, amelyik a kultúrkör egzisztenciális vagy abból levezethető problémáiból veszi kezdetét és e problémákra felelve /vagy azokat felvetve/ maga is a kultúrkör továbbépülését szolgálja.

Mielőtt ezt a meghatározást a mérés szempontjából elemeznénk, egyetlen ismértvéhez szeretnénk megjegyzést fűzni: az "etikailag megfelelő" ismértvéhez, ui. az alkotási produktum etikai jellegét sokan kétségbe vonják. Az ellenvélemények közös lényege az, hogy az etikusság csak a tudomány eredményeinek felhasználásával kapcsolatban vehető föl, és értelmetlenség ezt a fogalmat magára a kutatás végeredményére alkalmazni.

E felfogás voltaképpen éles határt von a tudományos kutatás és az alkalmazás közé. A korábbi évszázadokban valóban ez volt a helyzet, az alkalmazás a kutatás Sancho Panzája volt, afféle józan ész a magasröptű tudomány mellett. Ma is ez a helyzet szellemi és gyakorlati életünk jónéhány szektorában. Azonban egyre nagyobb tért hódít magának egy másik stratégia, amelynek elméleti háttere a jelenység egységét posztuláló rendszerelemlet. A rendszerelmélet alapján kibontakozó kutatás legtöbbször már határozottan definiált gyakorlati célt tűz ki, és keretei között az "alkalmazás" terminusait felváltják a gazdaságosság, szervezélmélet stb. fogalomrendszerei. A klasszikus kutatás és klasszikus alkalmazásnak ez az egysége a tudományos munkát olyan társadalmi tettevé változtatja, amelylyel szemben felvethetők etikai szempontok és a kutatást végző tudóskollektívák egyes tagjainak részesülése a kutatói kollektíva közös felelősségéből.

Visszatérve e kitérő után az alkotási produktum meghatározásához, az az empirikus anyag, amelynek alapján e "definíció" létrejött, a következő módon rendezhető:

1. Véletlen felfedezések
Tervezett produktumok
2. Minőségileg új eredmények
Adaptációk

^{2/} MAGYARI BECK I.: Kísérlet a tudományos alkotás produktumának interdiszciplináris meghatározására. /Kiadás alatt álló kéziratban./

3. A probléma felismerése
A probléma megoldása
4. Befejezett eredmények
Kutatás alatt álló, esetleg tévesnek bizonyuló felismerések
5. Elméleti alkotások
Gyakorlati alkotások
6. A természeti környezet elemzése útján előállított jelenségek /pl. elemek, protonok, neutronok, mezononok stb./
A szintézis útján létesített ujszerűségek /pl. műanyagok, művi környezet, gépek stb./
7. Primer alkotások /pl. első helikopter, az első autó, az első űrrakéta stb./
Optimálás útján létrejött eredmények /pl. még jobb helikopter, jobb lófajták kitenyésztése, gyümölcsnemesítés stb./
8. Az emberi tevékenységet szabályozó normatív "operációsorok" létrehozása /pl. új tudománylogikai konvenciók vagy termelési technológiák stb./
A mindenkori aktuális igényekhez igazodó, azt kielégítő produktumok /pl. komfortcikkek./

Ezekből az adottságokból is látható, hogy a tudományos alkotás produktuma sem mérhető csupán e g y e t l e n s k á l a segítségével. Az artometriai gondolkodáshoz hasonlóan a skálák egész osztályát kell létrehozunk: lehetőleg annyi skálát, ahány jeggyel leírjuk az alkotási produktumot. E skálákat mi e l s ő d - l e g e s s k á l á k n a k nevezzük.

Az elsődleges skálák fölé épülnek a másodlagosak, amelyek egyes értékeihez olyan matematikai formulák segítségével jutunk, melyekben a primer skálák értékei változókként szerepelnek. A helyzet itt ugyanaz, mint a sebesség mérésénél: a mozgó test sebességét jól ismert matematikai képlet segítségével az idő és a megtett ut mérési adataiból számítjuk ki. E másodlagos szint fölött harmadlagos, negyedleges stb. szintek is elképzelhetők. Azt azonban kétségbe vonjuk, hogy e szintek csúcán olyan egyetlen számérték várja felfedezését, amely az alkotási produktum kimerítő jellemzésének igényével léphetne föl.

Esetünkben a primer méréseken alapul pl. a kutatás gazdaságosságának, hatékonyságának stb. mutatórendszere.

Ezek után már pontosabban is megfogalmazhatnánk az alkotási produktum mérésének problémáját. Ezt azonban most nem tesszük meg, mivel a mérési probléma elemeit nem tárgyaltuk elég rendszeresen. Ezért továbbra is a részletek szintjén maradunk, s a kérdés olyan, általunk már tárgyalt vonatkozásait fejlesztjük tovább, amelyek a k v a n t i t a t i v s k á l á k területére vezetnek minket.

A TUDOMÁNYOS ALKOTÁS PRODUKTUMÁT MÉRŐ ELSŐDLEGES SKÁLÁK OSZTÁLYA

Az elsődleges skálák osztályának tehát annyi skálából kell állnia, ahány jeggyel a tudományos alkotás produktumát "definiáljuk". Ha ebből az állításból indulunk ki, nem fenyeget az a veszély, hogy az alkotás termékének mérésre javasolt ismerveivel az éppen eszünkbe jutó dimenziók ötletszerű halmazai lesznek. A fenti tétel tehát a jelen mérés mód szerezés kidolgozásának alapja.

A tudományos alkotás produktumának általunk javasolt meghatározása hét ismérvet tartalmaz. Ezek közül itt csak néhányat vizsgálunk meg a kvantifikáció szempontjából.

A PRODUKTUMOK UJSZERÜSÉGE

Az alkotási produktumok különbözhetnek az ujszerűség szempontjából. Egyes produktumok már régóta jól ismert elemekből állanak, ujszerűek bennük csupán azok a relációk, összefüggések, amelyek az ismert elemeket egy új totalitás részévé teszik. Vagyis a szóban forgó elemeket az alkotási produktum megszületése előtt csak más viszonylatok tagjaiként ismertük. Vannak olyan episztemológusok --főleg az Egyesült Államokban--, akik az ujszerűségek egész tag osztályát erre az egyetlen esetre zsugorítják. Léteznek azonban más ujszerűségek is: ezekben már maguk az elemek is képzettek, ismert jelenségek egy szériájának elemzése vagy szintézise által. Az alkotási produktumok még eggyel magasabb osztálya azokból a kutatási eredményekből áll, amelyek elemekinek elemei is képzetek.

Egy alkotási produktum tehát annál ujszerűbb, minél több hierarchikusan elhelyezkedő rendszerszint választja el végső megfogalmazását a már ismert jelenségek szintjétől. Az ujszerűségi skála általunk javasolt egysége ezek szerint a rendszerszernívó.

TUDOMÁNYOSSÁG

Meghatározásunk ismerveivel között a tudományosság is szerepel. Helyszüke miatt a tudományosság kritériumára vonatkozó felfogásunkra csak röviden térünk ki. Véleményünk szerint, tudományosságon valamely jelenség előállításaának bizonyságát kell érteni: legyen ez a jelenség az ipar valamilyen terméke, közvélemény, mentális egészség, elméleti tétel vagy bármi más. Itt csak a felfogás három vonatkozását akarjuk megemlíteni:

Először: a felfogás a tudományosság ismervét nem korlátozza a tudományos kutatásra, hanem bevonja a jól megalapozott termelési gyakorlatot is.

Igy a tudományos kutatást és a biztonságos termelést egyaránt tudományos értékűnek tekintjük, és speciális ismérvvvel választjuk el az említett két szektort.

M á s o d s z o r : ezt az állítást szegezzük szembe azzal a módszertani dogmatizmussal, amely ahelyett, hogy a célul kitűzött jelenség, pl. megfelelő üzemi klíma, előállításához szükséges eljárások kutatását serkentené, a fizika sikereire támaszkodva előírja azt, hogy a keresett eljárás, tehát a kutatási módszerek a fizika analogonjai legyenek. A tudomány módszertani fegyvertárának azonban inkább nyilvános könyvtárhoz kell hasonlítani, amelyből minden "látogató" /értsd kutató/ azt a könyvet /értsd módszert/ olvassa /értsd alkalmazza/, amely pillanatnyi szükségleteinek megfelel.

H a r m a d s z o r : a tudományosságnak ez az ismerve igen elterjedt és széles körökben használt kritérium. Valamely tudományt annál tudományosabbnak tartanak, minél kimerítőbben ismeri posztulált tényeinek létezési feltételeit, ezért minél nagyobb biztonsággal tudja azt /az elején teoretikusan/ előállítani. Ugyanakkor valamely tudomány annál kevésbé tudományos, minél véletlenebb a tényanyagának elméleti és gyakorlati előállítása.^{3/}

Valamely produktum megalkotásának teljes ciklusa a művészettel kezdődik és a sorozatgyártással zárul. Így például a múlt századi kritikai realizmust korunk szociológiai kutatása váltotta föl. E kutatás az egyes társadalmi jelenségek egyre több feltételét ismeri föl: kísérleti eredményei tehát egyre szignifikánsabbak lesznek. Hova-tovább társadalmi gyakorlatunk is megkezdheti pl. a jó üzemi klíma "sorozatgyártását".

A tudományosság mérésének általunk javasolt skálája tehát az eredmény előállításának statisztikai valószínűsége.

Manapság nem tekintjük teljesnek azt a kutatási beszámolót, amelyből hiányoznak a s t a t i s z t i k a i s z á m i t á s o k . Fenti állításaink tehát egy ma már létező értékelést fejlesztenek tovább.

Végezetül felmerül az a kérdés: h o g y a n é r t é k e l j ü k a z e l m é l e t i k u t a t á s o k a t ? Egy --feltehetően nem kielégítő-- válasz szerint az elméleti kutatások értékelése során használjuk fel azt a v a l ó s z i n ü s é g e t , amellyel az elméleti kutatás eredményei fokozták a jelenség előállításának legutolsó legnagyobb valószínűségét.

Mielőtt továbblépnénk, levonhatunk egy tanulságot: mivel a tudományos alkotás produktuma "többdimenziós" jelenség, és e dimenziók mértékegységei sem azonosak, nincsen sok értelme általában egységnyi alkotási produktumról beszélni. Ezért pl. ha valamely kutató létrehoz egy kutatási eredményt, és a megfelelő szakemberek bemérik azt, kiderülhet, hogy a létrehozott produktum első pillantásra "szabálytalan test" le-

^{3/} Az eredmény előállításának magas valószínűsége szoros kapcsolatban áll megismételhetőségével, tehát objektivitásával.

het a megfelelő dimenziók által leírt térben: pl. a kutató közleménye nagy pontszámot érhet el az ujszerűség skáláján, de elenyészőt a statisztikai biztonság tekintetében. Ha pedig már elég nagy mennyiségű produktumot mértünk be, feltehetően nem mondunk le arról, hogy a kutatási végeredmények szabályszerűségeit kutassuk. Ha e s z a - b á l y s z e r ü s é g e k keresése közben figyelembe vesszük az azonos tárgyra vonatkozó kutatási eredmények sorrendjét, pontosabb, kvantitatív képet kapunk a tudomány egyes fejezeteinek, majd általában a tudománynak a fejlődéséről.

A KUTATOTT PROBLÉMA

TUDOMÁNYOS RELEVANCIAJA

A tudományos kutatómunka során vizsgált probléma kulturkörü relevanciájának megítéléséhez egyelőre csak elméleti szempontokkal járulhatunk hozzá.

Kézenfekvő, hogy minden kulturkörben léteznek alap-problémák, és másod-, harmad-, negyed stb. rendű kérdések. Egy másik tanulmányunkban a tárgy módszeresebb vizsgálata egy olyan következtetést tett lehetővé, amely szerint valamely kulturkör alapproblémái mindig azok a problémák, amelyek lehetővé teszik a kulturkör további létét: ezek tehát l é t k é r d é s e k .

Meghatározásunk szerint viszont az alkotás mindig vagy magára a létproblémára válaszol /vagy ezt fogalmazza meg/ vagy ahhoz nagyon közel álló kérdésekre felel. Minél távolabb van a kutatásra jelölt probléma az "alapkérdésektől", annál inkább csak újításokkal van dolgunk. Másrészt viszont célszerűnek látszik a rangosabb alkotás olyan elkülönítése a köznapibb emberi ötletességtől, amely nem váj szakadékot a tudós munkája és a kisebb horderejű találékonyság közé.

Ha a fenti megállapításokat elfogadtuk, célul tűzhetjük ki a probléma, illetve a megoldás, tehát a kutatás kulturkörü relevanciájának mérését. Ebben az esetben azonban el kell kezdeni azokat a módszeres előmunkálatokat, amelyek az érintett kulturkör rendszerezett ismeretéhez illetve önismeretéhez vezetnek.

A FELFEDEZÉSEK CSOPORTOSÍTÁSA

Tárgyunk szükségképpen hézagos előadása során most áttérünk arra a nyolc, egyenként kéttagu felosztásra, amely segítségével hivatkozott tanulmányunkban az ott elemezett felfedezéseket és tudományos alkotásokat csoportosítottuk.

A Stevensi méréselmélet szerint a felosztás már maga is egyfajta mérés: Stevens a felosztást úgynevezett n o m i n á l i s m é r é s n e k tekinti, és véleménye szerint minden további kvantifikálásnak a nominális mérésen, tehát a felosz-

táson kell alapulnia. Evégből a felosztás alapját /szempontját/ kontinuumnak képzeljük el, melynek szakaszain a felosztás tagjai helyezkednek el.

Ezt kell tehát tenni a nyolc darab kéttagu felosztással is. Nézzük először az első felosztást, amelynek tagjai: véletlen felfedezések, tervezett produktumok. V é l e t l e n f e l f e d e z é s e k e n olyan felismeréseket, találmányokat stb. értünk, amelyek rájuk vonatkozóan megfogalmazott kutatási problémák nélkül jöttek létre. Az ilyen eredményekhez létrejöttük után szerkesztjük meg azt a problémát, melynek megoldása a tárgyalt felismerés. A további vizsgálat azonban ezt a szemléletet tulságosan szűknek találja. Edison például megfogalmazott problémával rendelkezett, azonban az izzószálat véletlenül találta meg. Az edisoni probléma ugyanis túltágon volt megfogalmazva, elméleti megoldásainak a száma igen nagy volt. Tehát mindegyik elméleti megoldást ki kellett próbálni, amíg végezetül az egyik elméleti megoldás kiállta a gyakorlat próbáját.

A fenti megállapításokból azt a következtetést vonjuk le, hogy a "véletlen felfedezés" maga is k o n t i n u u m . Valamely megoldás, vagy felfedezés annál véletlenebb, minél tágabb, tehát minél kevesebb meghatározást tartalmaz, vagyis minél pontatlanabb a reá vonatkozóan megfogalmazott probléma. Ez a kontinuum jelleg a t e r v e z e t t p r o d u k t u m r a is érvényes: minél pontosabban fogalmazzuk meg a kutatási problémát, minél inkább "tervesítjük" a problémát, annál inkább tervezett produktumról kell beszélnünk.

A kutatási produktum tervezett illetve véletlen jellege ma az egyik központi kérdés, olyannyira, hogy a kutatás-szervezés majdnem csak a tervezett produktumra épít.

S e l y e János viszont a New York Times 1957. október 27-i számában közétette a v é l e t l e n f e l f e d e z é s e k f i n a n s z i r o z á s i r e n d s z e r é r e vonatkozó javaslatait, melyekre elsőnek a Guggenheim Alapítvány reagált. A kérdéssel nemcsak a kutatásszervezési irodalom foglalkozik. A lélek-tan a probléma-megfogalmazás sajátosságaira építi a konvergens és a divergens gondolkodás elméletét, az intelligencia és a kreativitás megkülönböztetését. Hasonló módon "kontinuumosíthatjuk" a többi felosztásokat is. A kontinuumok létrehozása után a mérés más részproblémái jelentkeznek /például a kontinuumok felosztása mértékegységekre/.

A következőkben egy ilyen félkész skálát szeretnénk bemutatni: a tudományos alkotás rangjának általunk szerkesztett skáláját. Először bemutatjuk magát a skálát:

	Új axiómák létrehozása	Új tételek levezetése	A tétel és a valóság konfrontálása	Laboratóriumi igazolás	Alkotó praxis
1	x	x	x	x	x
2	x	x	x	x	
3	x	x	x		
4	x	x			
5	x				
6		x	x	x	x
7		x	x	x	
8		x	x		
9		x			
10			x	x	x
11			x	x	
12			x		
13				x	x
14				x	
15					x

Skálánk az alkotás rangját annak tudománylogikai nivójával és teljességével definiálja. Legmagasabb tudománylogikai nivónak a z a x i ó m á k l é t - r e h o z á s á t tekintjük, legteljesebbnek pedig azt a produktumot, amelynek posztulátumai megállták a laboratóriumi igazolás próbáját is, és hatékony gyakorlati előírásokká, szempontokká váltak. Azonos színvonalu alkotások között az a rangosabb, amely egyuttal a teljesebb is. Ezt az elvet tükrözi a skála, amelyben az x-ek realizált kutatási szakaszok helyett állnak.

STATISZTIKAI ÖSSZEGEZÉSEK ÉS MÁSODLAGOS SKÁLÁK

A fentiekben hiányos vázlatát adtuk egyetlen alkotási produktum mérésének. A produktumok száma azonban nagy. Érvénybe lép tehát az alkotási produktumra alkalmazott skáláknak megfelelő statisztikai apparátus. Ezen az úton megoldható a tudományok, kutatók, országos s z t e n d e r d j e i n e k összehasonlítása: a kiugró szintek és lemaradások pontosabb "bemérése". Elérhető közelségbe kerül a m i n ő s i - t é s célja.

A primer skálák azonban nem egyetlen tárgya a statisztikai feldolgozásnak. Mint jeleztük, a primer skálák fölé azok a szekunder, tercier stb. mértékek épülnek, amelyek már közvetlen m a t e m a t i k a i m e g f o g a l m a z á s a i azon problémáknak, tehát a produktum mérését serkentő kérdéseknek. Ilyen kérdés például

a kutatói termelékenysé g kérdése, amelynek A.Sz.Konson szerint^{4/} evidens megfogalmazása a

$$P_i = \frac{Q_{oi}}{T_a} \quad \text{formula, melyben}$$

P_i - termelékenység

Q_{oi} - az i-fajtájú tudományos produkció egysége

T_a - az alkotásban töltött évek.

Konson e formulával csak a kutató termelékenységét véli kifejezni, valójában minden --tehát a tudományági-- termelékenység is kifejezhető hasonló módon. A formula, helyesebben annak Q_{oi} változója azonban nincs átgondolva. Először: a produktum-előállítás egységének változatlanul az érzékileg megkülönböztethető minőségeket tekinti: tehát 1 cikket, 1 könyvet stb. /Erről a szemléletről az összeállítás elején már volt szó./ Másodszor: az i-változó egyszerűen műfajt jelent: recenzíót, monográfiát, kutatási beszámolót, stb. A formula tehát a kutatás napjainkban létező felületes adminisztratív értékelésének ad matematikai formát: szerinte azonos műfajban tevékenykedő kutatók között az a termelékenyebb, aki évenként többet ír /de még csak nem is nyomdai ívet/. Ez a formula azzal a legegyszerűbb esettel sem tud mit kezdeni, ha egy kutató ismétli magát.

Konson az alkotói nivóval is foglalkozik. Itt két hibát követ el: 1. a produkció nivóját ennek társadalmi elismerése után minősíti; 2. a nivónak megfelelő változót nem vette fel képletébe. Ilyen körülmények között a nivótlan vállalkozókedv előnyben van a nivós szerénységgel szemben.

A termelékenységnak döntő szempontból azonos termékekre kell vonatkoznia; Konson képlete viszont nem realizálja ezt az elvet.

Külön foglalkozik Konson a Q_{oi} megállapításával olyan esetben, amikor bizonyos számú produktumot nem egy, hanem több kutató hoz létre. Szerinte ilyenkor a

$$Q_{oi} = \sum l \frac{1}{n_{il}}$$

képlettel kell számolni, amelyben l a végzett munka indexe, n_{il} pedig az l -dik i -fajtájú munkában részt vevő személyek száma.

Konson a képlet érvényességét nem korlátozza, és így az olvasónak az a benyomása, hogy Konson szerint *t e t s z ő l e g e s* kooperatív kutatás végeredményéhez minden munkatárs hozzájárulása azonos mértékű /hiszen ezt fejezi ki a képlet./ Ez azonban ha egyáltalában elképzelhető, a legritkább esetben következik be.

4/ Az idézett leningrádi konferencia anyagaiból.

A MÉRÉS KIVITELEZÉSÉNEK ÉS MINŐSÍTÉSÉNEK KÉRDÉSEI

A tudományos alkotás produktumát majdan mérő skála- és képletrendszert a szakemberek olyan eszköztárának tekintjük, mely az alkotás szóban forgó minősítését a szakember-módszer magasabbrendű változatává teszi. Célszerű, ha a primer skálák szintjén több, egymástól független szakember minősíti a tudományos alkotás produktumát. Ilyenkor az egymástól független szakértők egyetértésének mértékét, valamint a közösnek tekinthető minősítést újfent statisztikai eszközökkel kell kiszámolni. Egy minősítés annál objektivebb --tehát elfogadhatóbb--, minél nagyobb mérvű a minősítő szakértők egyetértése.

Az egyetértés mérését felhasználhatjuk a primer skálák minősítésére is. Baj van azzal a skálával, melynek használata az esetek többségében a szakemberek csekély mértékű egyetértéséhez vezet. Az ilyen skála szempontjai és pozíciói nem rendelkeznek pontos definícióval, ezért mindenki sajátosan értelmezi őket. Ilyen szemlélet és gyakorlat esetében a produktum mérésének fejlődése "objektíválódása" a szakemberek növekvő egyetértésében fejeződik ki.

A produktum mérésének szekunder, terciér stb. szintjei, tehát a formulák előírhatják, hogy adott primer változók a szakemberek egyetértésének mely fokán válhatnak a formulák reális értékeivé. A számítások ezt követően automatikussá válhatnak.

Mielőtt az összeállításnak végére érnénk, még egy kérdést szeretnénk tárgyalni. E kérdés a tudományos i n f o r m á t o r és az alkotás produktumát mérő s z a k e m b e r kooperációja. A Tudományszervezési Tájékoztató 1971.évi 3-4. számában egy informátor-napló javaslatát tettük közzé körülbelül félszáz scientometriai mutató elgondolásával, melyeket nem építettünk be a jelen összeállításba, bár ez az itt kifejtett elveknek megfelelően, módosította volna 1971-es javaslatunk néhány pontját.

A minősítő szakember munkájának az informátori feldolgozás u t á n kell következnie. Az informátor először nyilvántartásába veszi az általa szerkezeti egységeire bontott produktumot. Nyilvántartása a kutatói nagyüzem több egységéhez kerül, így az információt tároló egységhez, az elméletalkotó egységen keresztül a kísérleti csoporthoz és ugyszintén a minősítő szakemberek egységéhez. Nincs e javasolt "lefutásban" semmi különös. Ugyanis tetszőleges mérés csak a mérés objektumának beható elemzése után kezdődhet. Esetünkben azonban ennek az analízisnek önálló jelentősége is van, mivel reá támaszkodik a kutatás, az elméletalkotás, az információátvitel is, ezért célszerű a minősítéstől k ü l ö n á l l ó s z a k a s z k é n t szervezni.

A tárgyunkban megjelenő tanulmányok nagy része a kutatás gazdaságosságával, hatékonyságával stb. foglalkozik, tehát a kutatás mérésének magasabb, összetettebb --másodlagos, harmadlagos-- szintjein indítja a vizsgálódást. A produktum kvantitativ jellemzésének, illetve e kvantitativ jellemzők rendszerének kidolgozatlansága

azonban gátolja és késlelteti e képletek széles körű alkalmazását. A kutatást tehát "alulról" is el kell végezni: a mérés komplikáltabb szintjein folyó munkának ki kell egészülnie az alkotás közvetlen mérésére vonatkozó rendszeres kutatással.

Összeállította: Magyar Beck István

Átszervezték az U N E S C O Környezettudományi és a Természetes Erőforrások Kutatásával Foglalkozó Részlegét. 1974 februártól a következő különálló részlegek működnek: Ökológiai Tudományok; Földtudományok; Hidrológia; Tengertudományok. = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1974.2.no. 65-66.p.

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k é s a S z o v j e t u n i ó megegyezett a közös K+F projektumokból származó találmányok, szabadalmak, szerzői jogok kérdésében. Az együttműködés feltételeit kidolgozó második moszkvai találkozón kijelentették, hogy a közös K+F tevékenységből származó információknak a legkiterjedtebb publicitást fogják biztosítani. A szerzői jogot megillető anyagokat a nemzetközi szabványoknak megfelelő módon fogják kezelni; a szabadalmak és találmányok esetében a jogokat mindkét országban jegyzik. A szabadalom mentes licenciákat a projektumok résztvevőinek egymás rendelkezésére kell bocsátaniuk a projektum élettartamára. Mindkét fél vállalja a felelősséget állampolgárainak a törvény szerint biztosított anyagi kompenzálásáért. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1973.dec.24. 3.p.

Megváltozott az 1952-ben alakult N e m z e t k ö z i T á r s a d a - l o m t u d o m á n y i T a n á c s szerkezete. A föderációvá nyilvánított szervezethez a következő 11 társaság tartozik: Nemzetközi Békekutatási Társaság, Nemzetközi Politikai Tudományos Társaság, Nemzetközi Szociológiai Társaság, Nemzetközi Gazdaságtudományi Társaság, Nemzetközi Jogtudományi Társaság, Közvéleménykutató Társaság, Mentálegészségügyi Világszervezet, International Law Association, Nemzetközi Pszichológiai Egyesület, Nemzetközi Antropológiai és Etnológiai Egyesület, Nemzetközi Népesedéstudományi Egyesület. = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1974.2.no. 93.p.

TUDOMÁNPOLITIKA ÉS TUDOMÁNYÉRTÉKELÉS A SZOVJETUNIÓBAN^{1/}

U j d i s z c i p l i n á k s z ü l e t é s e -- A t u d o m á n y
s t r a t é g i á j a -- A s z o v j e t t u d o m á n y p o l i t i k a
a l a p e l v e i -- A z o r s z á g t u d o m á n y o s p o t e n c i -
á l j a -- A t u d o m á n y p o l i t i k a é s a t ö b b i d i s z -
c i p l i n a v i s z o n y a .

UJ DISZCIPLINÁK SZÜLETÉSE

A korunk világát jellemző gyors fejlődés nagyrészt a tudomány növekvő szerepének eredménye. Az új energiaforrások rentabilitása, a bonyolult berendezések automatizálásával járó előnyök, a tudományos és műszaki haladás vívmányai szükségessé tették, hogy a tudósok foglalkozzanak a tudomány társadalmi hatásával is. Előtérbe kerültek a tudomány és a technika értékelő eljárásai.

A technika értékelése az alkalmazott kutatási tevékenység szerves része. Ezt a munkát az interdiszciplináris kutatás lehetőségeinek felhasználásával, a teljes tudomány-technika-termelés-környezet ciklus figyelembevételével, egyre inkább szakosított kutatórészlegek végzik.

A tudomány társadalmi értékelésének követelménye hívta életre a tudománypolitikai tanulmányok új diszciplináját. Ma már minden országnak szüksége van arra, hogy a tudomány műszaki és társadalmi értékelését, a tudomány egységes irányítási rendszerét komplex tudománypolitikai irányelvek alapján dolgozza ki. Az állam tudománypolitikai alapelveinek kidolgozása különösen aktuális feladat a szocialista országokban, ahol a műszaki, tudományos, gazdasági és társadalmi haladás tervezett és centralizált keretek között valósul meg.

A tudománypolitika fogalma egységes rendszerbe foglalja az azokról az elvekről és kritériumokról alkotott mennyiségi és minőségi értékelése-

1/ DOBROV, G.M.: Politique et évaluation de la science en URSS. /Tudománypolitika és -értékelés a Szovjetunióban./ = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1973. 3.no. 337-358.p.

ket, melyek az adott társadalmi rendszeren belül meghatározzák a közösség tudomány iránti magatartását, a tudomány társadalmi szerepét, a tudományos tevékenység szervezésének és irányításának intézményes mechanizmusát, a tudományos célkitűzések megvalósítására szolgáló eszközöket. Más szóval, a tudománypolitika magában foglalja a tudományfejlesztés társadalmi célkitűzésének megvalósítására szolgáló elveket, mechanizmusokat és konkrét akciókat.

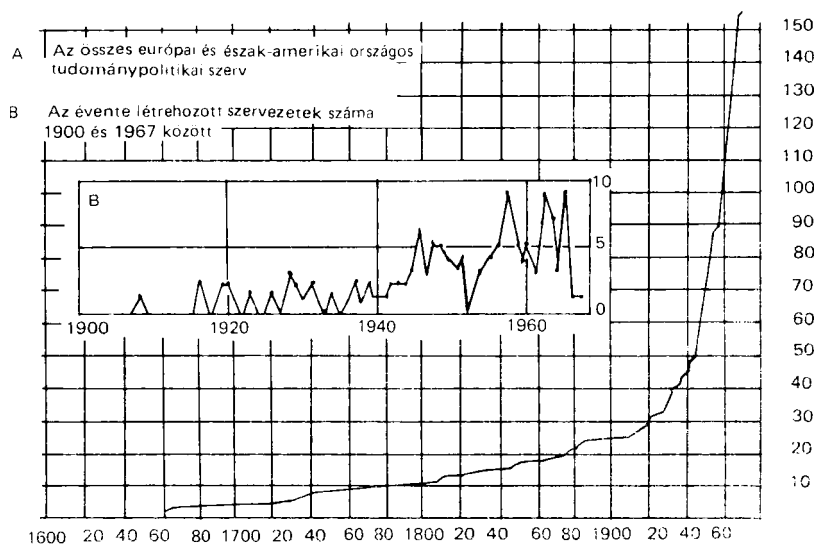
A TUDOMÁNY STRATÉGIÁJA

Minden modern állam számára előbb-utóbb szükségessé válik a tudományos haladással kapcsolatos magatartásának meghatározása. Az állam vezető szerepet tölt be a tudomány fejlődésében hosszútávú politikai opciói, értékeit, valamint a gazdasági és társadalmi tervek meghatározásával.

A Szovjetunióban az állam már több, mint félévszázada megkísérelte meghatározni tudománypolitikáját. Az 1. ábra tanúsága szerint a tudománypolitika központi szervei a huszas években elsősorban elméleti beállítottságúak voltak, nem foglalkoztak az ország gazdasági és társadalmi problémáival. A szovjet állam így az elsők között törekedett a tudomány haladásának ösztönzésére, értékelésére.

1. ábra

Országos tudománypolitikai szervek Európában és Észak-Amerikában
/1660-1970/



A szovjet hatalom első éveitől kezdődően, Lenin kezdeményezésére, konkrét lépéseket tettek a tudomány haladásának szervezésére és ösztönzésére, létrehozták a tudománypolitika állami irányító szerveit, megteremtették a tudományos potenciál megőrzésének és erősítésének anyagi és műszaki alapjait.

A TUDOMÁNY ÁLLAMI IRÁNYÍTÁSA

A tudománypolitikai irányelvek alapján a Szovjetunióban megkezdtek a tudományos-műszaki programok országos szintű tervezését a természeti kincsek védelmére és kitermelésére, a modern kommunikációs eszközök fejlesztésére, a géppark rekonstrukciójára, a talajjavítás tudományos elveinek tanulmányozására, az országos tudományos-műszaki információs rendszer kialakítására.

A szovjet tudomány és technika jövője szempontjából kiemelkedő jelentősége volt az ország villamosítási tervének, a GOELRO-nak. A villamosítási terv sikere döntően befolyásolta a műszaki fejlődést, de a társadalmi haladást is. Ebben a korszakban alakultak ki a szovjet tudománypolitika máig is érvényes alapelvei.

A SZOVJET TUDOMÁNPOLITIKA ALAPELVEI

A legfontosabb alapelvek a következők:

- a szovjet tudomány az egész társadalom érdekét szolgálja;
- az elmélet és a gyakorlat egysége, a tudományos-műszaki haladás kulcsproblémáinak megoldása a tudomány fejlődésének tervezésével;
- a tudósok csoportmunkája, a tudós-technikus közösségek együttműködése;
- a tudomány internacionalizmusa és humanizmusa;
- az egységes tudományos-műszaki politika alkalmazását az ország valamennyi népének és társadalmi rétegének érdekében a z o n o s s á g a teszi lehetővé.

A Szovjetunió tudománystratégiája azon alapul, hogy az egész nemzet érdekében a lehető leghatékonyabban alkalmazzák a tudomány fejlődésének alapelvét, a tudományt --egyre több diszciplínában-- közvetlenül a termelés és a társadalom szolgálatába állítsák.

A szovjet tudósok s z á m a meghaladja a milliót, a tudományban és a kapcsolódó szektorokban alkalmazottaké pedig négymillió; 1973-ban az állami költségvetésből 20 milliárd rubelt fordítottak tudományos kutatásra. Az utóbbi években a termelékenység növekedése legalább háromnegyed részben a hatékonyabb termelési módszerek, elsősorban a tudományos kutatási eredmények alkalmazásából eredt.

Az országos tudománypolitikai célkitűzések megvalósításában egyre inkább a m i n ő s é g i s z e m p o n t kerül előtérbe. Köztudott, hogy az utóbbi évtizedekben világszerte exponenciálisan nőtt a tudósok létszáma, a tudományos költségvetés, a tudományos berendezések száma. A mennyiségi szemlélet néhány strukturális aránytalanságot idézett elő. A jövőben arra kell törekedni, hogy a kutatás megtérülése nagyobb legyen, mint a források abszolút értéknövekedése. Ezt a célt szolgálja a tudományos intézmények p é n z ü g y i ö n á l l ó s á g á n a k elve, a kutatási tervek ujszerű ellenőrzési gyakorlata, a tudományos tevékenység mérésének módszerei.

AZ ORSZÁG TUDOMÁNYOS POTENCIÁLJA

A tudománypolitika fontos feladata a tudományos-műszaki személyzet számának és minőségének, a tudományirányítás és -szervezés intézményes mechanizmusainak meghatározása.

1. táblázat

A kutatóintézetek számának növekedése a Szovjetunióban

	1940	1950	1960	1965	1970	1971	1971. évi az 1950. %-ában
Összes felső- oktatási in- tézmeny	2 359	3 447	4 196	4 867	5 182	5 307	154
Kutatóintéze- tek, filiá- lák, szekci- ók	786	1 157	1 728	2 146	2 252	2 648	229

Megjegyzés: 1913-ban 298 tudományos intézmény volt.

2.táblázat

Tudományos személyzet a Szovjetunióban /ezer főben/

	1940	1950	1960	1965	1970	1971	1971.évi az 1950. %-ában
Összesen:	98,3	162,5	354,2	664,6	927,7	1 002,9	617
Ebből:							
tudományok							
doktora	-	8,3	10,9	14,8	23,6	26,1	314
kandidátus	-	45,5	98,3	134,4	224,5	249,2	548
A tudomány-							
ban és a kap-							
csolódó szek-							
torokban al-							
kalmazott							
összes sze-							
mély	362	714	1 763	2 625	3 238	3 374	472

Megjegyzés: 1913-ban az összlétszám 11 600 volt.

Megfigyelhető, hogy az utóbbi husz év során a tudományos személyzet létszáma 3-4-szer gyorsabban nőtt az intézmények számánál. Ez különösen bonyolulttá teszi a kutatóintézetek irányítási, vezetési feladatait.

A 3.táblázat szakterületeik és funkcióik szerint osztályozza a tudományos intézményeket.

3.táblázat

Kutatással, fejlesztéssel kapcsolatos tudományos tevékenységekkel foglalkozó szovjet intézmények és szervezetek

- | | |
|--|---|
| 1. Kutatóintézetek: állami szervek, fő tevékenységük meghat. tud. terület kutatása | 5. Információs tevékenységet végző intézmények |
| 1.1 Tudományos akadémiák kutatóintézetei | 5.1 Tudományos-műszaki információs intézetek és központok |
| 1.2 Akadémiai intézetek osztályai, filiáléi, autonóm szolgálatai | 5.2 Adatfeldolgozó számítóközpontok |
| 1.3 A gazdasági szektor kutatóközpontjai | 5.3 Tudományos és műszaki könyvtárak |
| 1.4 Ágazati kutatóközpontok osztályai, filiáléi, auton.szolgálatai | 5.4 Tájékoztató szolgálatok, levéltárak, muzeumok, állandó kiállítások |
| 2. Tervező és szerkesztő intézetek | 6. Kísérleti és próba munkákat végző létesítmények |
| 2.1 Kutatási irodák | 6.1 Kísérleti üzemek, önálló kísérleti központok |
| 2.2 Kutatási és műszaki irodák | 6.2 Kísérleti termelési műhelyek, a tudományos berendezések önálló üzemben tartó, javító, ellenőrző, szerelő műhelyei |
| 2.3 Kutató és elméleti irodák | 6.3 Állatkert, nemesítő központok, botanikus kertek, kísérleti mezőgazdasági és zoológiai állomások |
| 2.4 Elméleti és kísérleti irodák | 6.4 Expedíciók, meteorol.állomások, csillagászati obszervatóriumok |
| 3. Igazgatásilag és funkcionálisan a termeléshez kapcs. kutatási szervek | 7. A tudományos tevékenység szervezésével és irányításával foglalkozó intézmények |
| 3.1 A tudományos-ipari komplexum részét képező létesítmények | 7.1 A tudományos tevékenység orgánumai |
| 3.2 Vállalatok, műszaki-ipari komplexumok részét képező létesítmények | 7.2 Tudományos tanácsok, bizottságok |
| 4. A felsőoktatási szektor kutatási szervei | 8. Egyéb kutatási szervek és segéd-szolgálatok. |
| 4.1 Felsőoktatási létesítm. általában | |
| 4.2 A felsőokt. kutatóközpontjai | |
| 4.3 Spec.felsőokt.létesítmények laboratóriumai | |
| 4.4 Felsőokt.létesítmények kutató részlegei | |

A 4.táblázat a tudományos személyzet megoszlását mutatja 17 diszciplínában. A tudományok doktorainak megoszlásából következtetések vonhatók le az utóbbi tíz év főbb tudományos irányvonalaira, a kandidátusok számából pedig a tudomány 5-8 éven belüli orientációjára.

4. táblázat

A szovjet tudományos személyzet megoszlása diszciplinákként 1971 végén
/ezer főben/

	/Teljes tudományos személyzet/							
	Összes		Tudományok doktora		Kandidátus		Aspiráns	
	Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%
Összesen	1 002	100	26,1	100	249,2	100	99,3	100
1. Fizika matema- tika	103,7	10,3	3,0	11	25,7	10,3	11,9	12
2. Kémia	47,9	4,8	1,4	5,4	14,7	5,9	5,1	5,1
3. Biológia	39,6	3,9	2,6	9,9	18,7	7,5	5,1	5,1
4. Geoló- gia, ás- ványtan	21,3	2,1	1,1	4,2	8,5	3,4	2,4	2,4
5. Műszaki tud.	450,3	44,9	5,4	20,7	72,9	29,3	39,9	40,2
6. Agronó- mia, ál- latorvos tud.	37,3	3,7	1,4	5,4	15,7	6,3	5,9	5,9
7. Történe- lem, fi- lozófia	39,2	3,9	1,9	7,3	16,2	6,5	5,5	5,5
8. Közgaz- daságtan	65,6	6,5	1,1	4,2	16,9	6,8	10,3	10,4
9. Filológ- ia	49,7	5,0	1,0	3,8	9,8	3,9	2,7	2,7
10. Földrajz	7,7	0,8	0,4	1,5	2,8	1,1	0,8	0,8
11. Jogtudo- mány	5,1	0,5	0,4	1,5	2,6	1,1	0,9	0,9
12. Pedagó- gia	32,4	3,2	0,2	0,8	4,9	2,0	2,3	2,3
13. Orvostu- domány, gyógy- szerészet	52,8	5,3	5,4	20,7	30,9	12,4	4,9	4,9
14. Művésze- tek	12,6	1,3	0,2	0,8	1,3	0,5	0,6	0,6
15. Építészet	2,8	0,3	0,1	0,4	0,9	0,3	0,5	0,5
16. Pszicho- lógia	2,1	0,2	0,1	0,4	0,8	0,3	0,3	0,3
17. Egyéb	32,8	3,3	0,4	1,5	5,9	2,3	0,04	0,04

KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉS

A kutatási költségvetés megoszlása az elméleti és alapkutatás /E/, az alkalmazott kutatás /A/, a kísérleti fejlesztés /K/ és az ujitások gyakorlati alkalmazása /U/ között jól tükrözi a tudománypolitika jelenlegi tendenciáit:

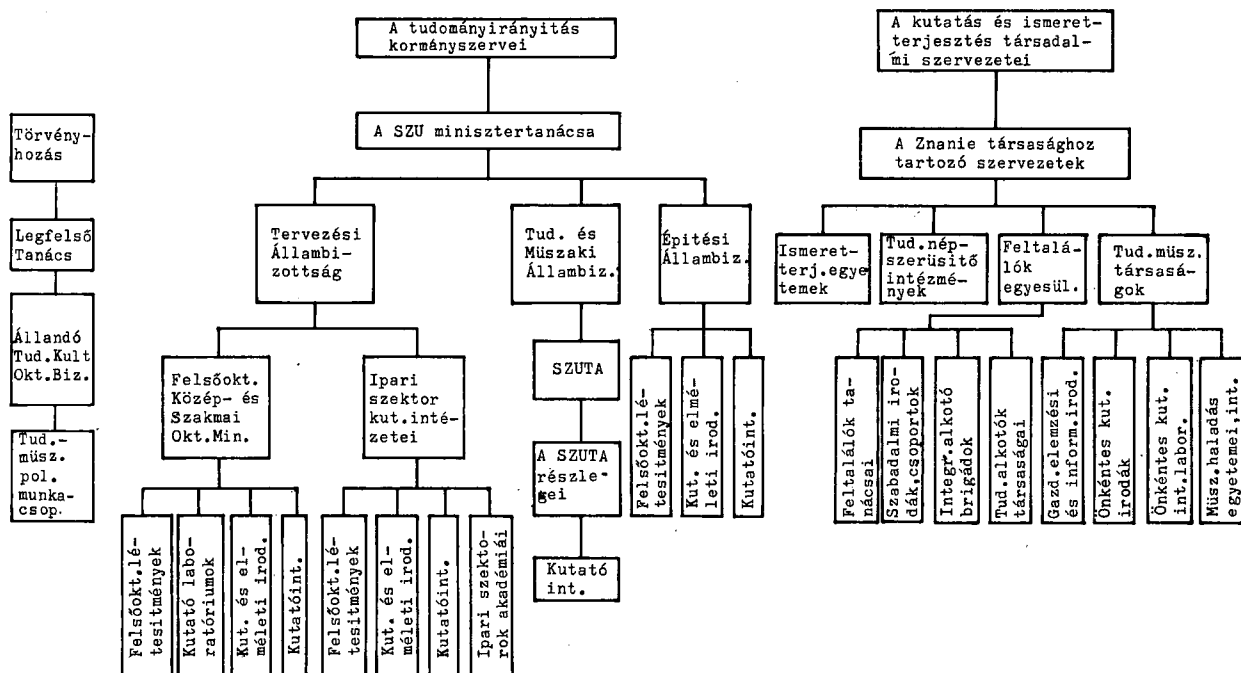
E	:	A	:	K	:	U
2 ⁰	:	2 ²	:	2 ⁴	:	2 ⁸
1	:	4	:	16	:	250

A költségek ugrásszerű növekedése a különböző szakaszok között megmagyarázza a legtöbb tudományos diszciplínára jellemző drágulási folyamatot.

A TUDOMÁNYIRÁNYÍTÁS

A tudományirányítás általános szervezetében három szféra különböztethető meg: a törvényhozó hatalom területe, az országos végrehajtó hatalom területe, a kutatással, vagy a tudományos-műszaki ismeretek terjesztésével foglalkozó szervezetek területe.

A tudományirányítás organigramja



A TUDOMÁNPOLITIKA

CÉLKITÜZÉSEI

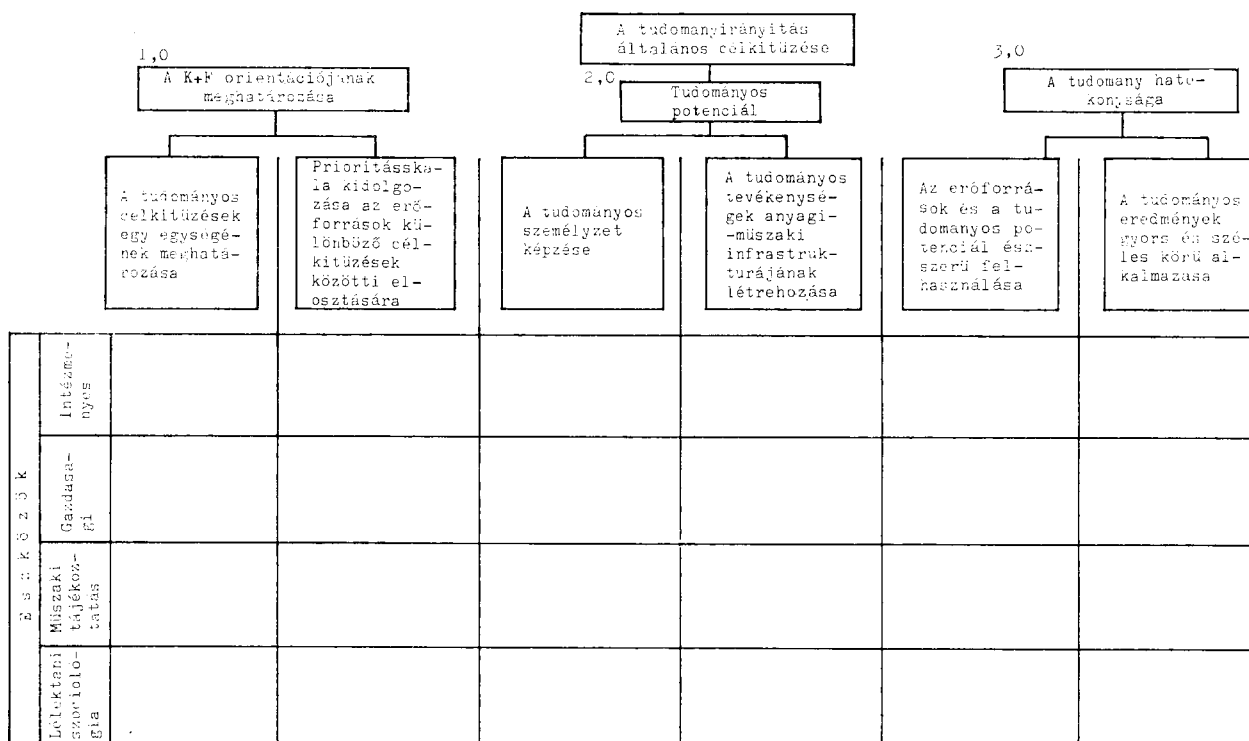
A szovjet tudománypolitika általános célkitűzése az erőforrások és a tudományos eredmények hatékony felhasználása, a tudományos potenciál növelése a társadalom jövőbeni szükségleteinek megfelelő mértékben és a szisztematikus előrejelzéseken alapuló kutatási stratégiának megfelelő módon.

E hosszútávú célkitűzés megvalósításához h á r o m alapvető és egymástól kölcsönösen függő p r o b l é m á t kell megoldani:

- A kutatási és elméleti munkák céljának meghatározásakor figyelembe kell venni a z á l l a m i t u d o m á n y p o l i t i k a s p e c i f i k u s c é l k i t ü z é s e i t .
- Biztosítani kell a z o r s z á g t u d o m á n y o s p o t e n c i á l j á n a k n ö v e k e d é s é t mennyiségileg, minőségileg és strukturálisan, figyelembe véve a hosszú- és rövidtávú tudományos tervek igényeit.
- F o k o z n i k e l l a t u d o m á n y h a t é k o n y s á g á t , mind az erőforrások felhasználása, mind a kutatási eredmények alkalmazása tekintetében. Különösen fontos az alkalmazás gyorsítása és bővítése.

2.ábra

A tudományirányítás célkitűzései és eszközei



Bár a kutatási irányítás eszközei rendkívül sokfélék, négy fő csoportba sorolhatók:

1. A d m i n i s z t r a t i v és intézményes intézkedések -- változnak a mindenkori törvényhozás, a kutatási szervek rendszabályai, a tudományos személyzet jogait és kötelességeit rögzítő iratok szerint.
2. G a z d a s á g i jellegű eszközök -- ezek természete és hatásterülete a termelési viszonyok és a gazdasági fejlettség színvonala függvényében változik.
3. A m ű s z a k i t á j é k o z t a t á s eszközeivel közvetlen hatást lehet gyakorolni a termelési technikákra.
4. A p s z i c h o l ó g i a i - s z o c i o l ó g i a i eszközöket a társadalmi összefüggésekhez, a tudományos etikához és a kutatómunka intellektuális sajátosságaihoz kell idomítani.

A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS A TÖBBI DISZCIPLINA VISZONYA

A tudomány irányításáért felelős szerveknek, közösségeknek és személyeknek egységes és ellentmondás mentes i n f o r m á c i ó k a t kell beszerezniük a tudomány és a technika minden területéről. Ez az igény hívta életre a t u d o m á n y - m e t r i a diszciplináját, mely matematikai modellekkel ábrázolja a tudományszervezési problémákat. A tudománpolitika szoros kapcsolatban áll a logikával és a tudománytörténettel is. A tudománpolitika és az ismeretelmélet más-más módszerekkel tanulmányozza egymással dialektikus kapcsolatban álló tárgyát: a tudomány társadalmi strukturáját és a tudományos ismeret logikai strukturáját.

A t u d o m á n y s z o c i o l ó g i a két fő témával foglalkozik: a tudomány és a társadalom egymásra gyakorolt hatásával és a tudományos alkotás folyamatának társadalmi viszonyaival.

A t u d o m á n y o k t u d o m á n y a /science of science/ akkor alakult ki, amikor a tudományos tevékenység közvetlenül az anyagi termelés szolgálatába állt.

A t u d o m á n y p o l i t i k a magában foglal számos gazdasági természetű döntést, nagy szüksége van tehát a k ö z g a z d a s á g t a n r a . A tudomány elmélete, politikája és a közgazdaságtan k ö z ö s f e l a d a t a a következő problémák megoldása:

- az országos gazdasági potenciál becslése, a tudományos potenciál elemzése;
- az anyagi-műszaki infrastruktúra problémáinak vizsgálata, a tudományos fejlődés ritmusának és intenzitásának meghatározása;
- a munkaerőstruktúra elemzése, a szakember-képzés vizsgálata, a tudományos személyzet létszámának és strukturájának vizsgálata;
- a termelési eszközök gazdasági hatékonyságának becslése, a tudományos személyzet termelékenységének becslése, a tudomány termelékenységének becslése;
- a gyártáselőkészítő vizsgálatok, a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának kísérleti elemzése;
- tervezés, gazdasági előrejelzés, tudományos és műszaki előrejelzés;
- a termelési központok helymeghatározása, a tudomány "földrajzi elhelyezése", a tudományos központok helyének kijelölése;
- a gazdasági gondolkodásmód története, a tudományszervezési tapasztalatok szintézise, a tudományirányítás elveinek kodifikálása.

A közgazdaságtan különböző szektorai, a statisztika, a kibernetika, a tudományos munkaszervezés, a dolgozók anyagi érdekeltségének elmélete jelentősen hozzájárulnak a tudománypolitikai problémák megoldásához.

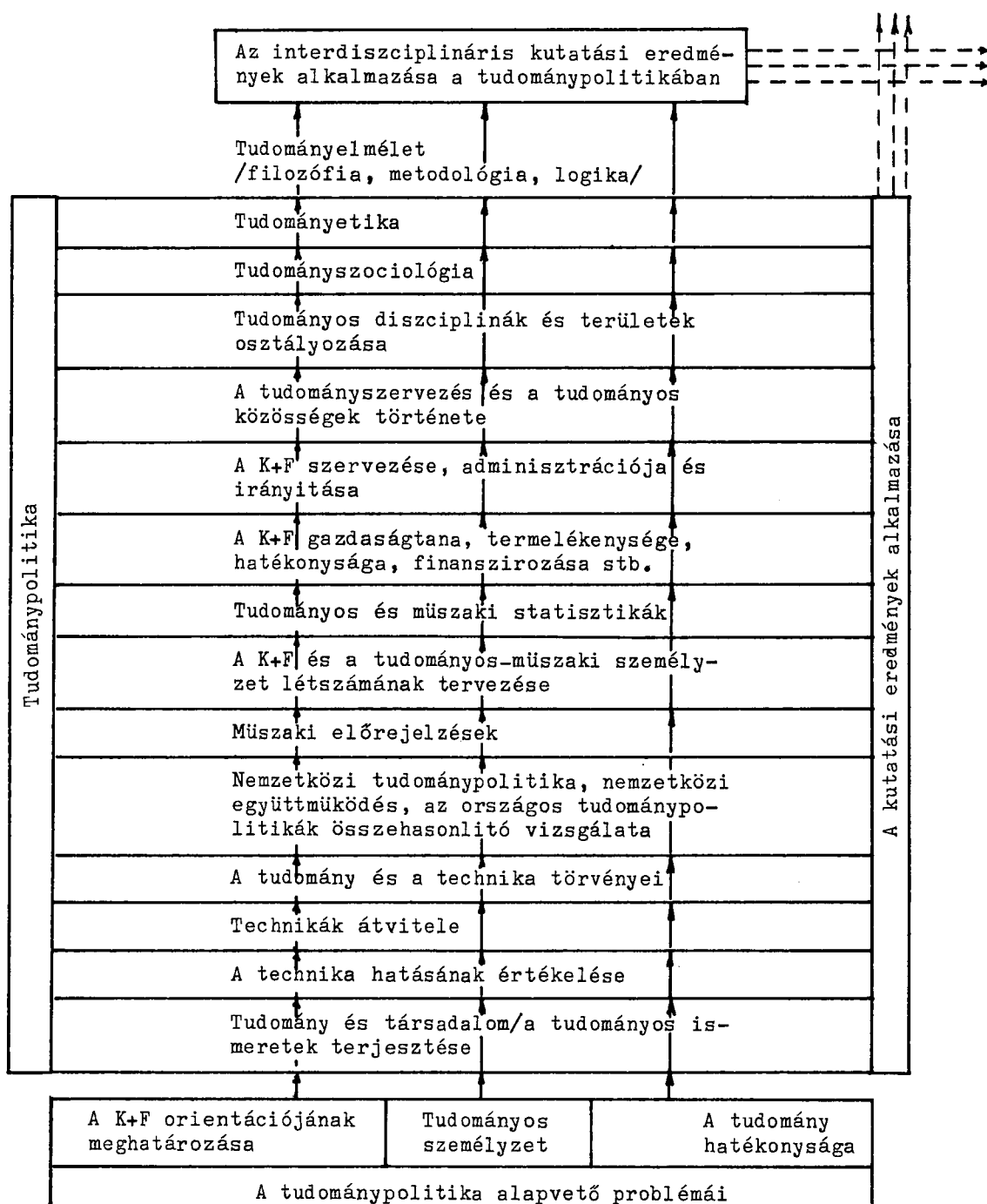
A l é l e k t a n é s a j o g közvetlenül "bevonult" a tudománypolitika eszköztárába; a tudományos alkotás modern lélektani magyarázatai felhasználhatók a tudományos tevékenység értékelésénél.

A jog a tudományos közösségek közötti és azokon belüli viszonyokat tanulmányozza és kidolgozza a viszonyokat szabályozó normákat.

Még számos tudományos diszciplínát lehetne felsorolni, hiszen a tudománypolitiká problematikája igen sokrétű. A tudománypolitika alapvető problémáit és azok kölcsönhatását a harmadik ábra foglalja össze.

3. ábra

Az alapvető tudománypolitikai problémák kölcsönhatása



Egy régi és bölcs szabály szerint a mezőgazdaságban egy évszakra előre el kell tervezni a munkákat, a kertészetben egy évre előre. A tudomány esetében t i z é v r e van szükség. A tudománypolitikának ki kell tehát alakítania saját értékelési és előrejelzési módszereit. A módszerek hatékonysága attól függ, sikerül-e a tudomány különböző /szervezeti, információs, gazdasági/ modelljeit egyetlen modellbe integrálni.

Összeállította: Balázs Judit

A V o l k s w a g e n A l a p i t v á n y kezdeményezésére a Bielefeldi Egyetemen Matematikaoktatási Intézetet létesítettek. Az Alapítvány 9 millió DM kezdőtőkét juttatott az intézetnek, amelynek feladata a matematika oktatás menetének kidolgozása, elméleti kutatómunka végzése, nemzetközi szakkönyvtár kialakítása. Az intézet tevékenységének kibontakozásakor 20-25 főiskolai tanárt /bel- és külföldről/ foglalkoztatnak majd. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.Main/, 1974. febr. 20. 25.p.

Az U N E S C O Tudománypolitikai és Tudományos Tájékoztatási, valamint Tudományos és Műszaki Kutatási és Felsőoktatási Részlegeit Tudományos és Műszaki Fejlesztési Részleg néven összevonták; vezetője a szovjet Novozsilov. = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1974.2.no. 65.p.

Az U N E S C O megállapodást kötött a libanoni kormánnyal a Byblos-ban felépítendő Nemzetközi Embertudományi és Fejlesztési Központról. A Központ anyagi és műszaki segítséget kap majd az UNESCO-tól; feladata lesz az ember és a természet viszonyának, a fejlődésből eredő problémáknak a tanulmányozása. = ONU Chronique Mensuelle /Geneve/, 1973.11.no. 43.p.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA BIZOTTSÁGI HÁLÓZATÁNAK STRUKTÚRÁJA ÉS ÖSSZETÉTELE

A magyar tudományos élet irányításának általánosan jellemző vonásai -- Az akadémiai testületi rendszer felépítése és funkciói -- Az Akadémia 1970. évi szervezeti korszerűsítését követő első ciklus bizottságai -- Az akadémiai bizottságok típusai; rendszerük sémája -- A jelenlegi hálózat csaknem háromszáz bizottsága -- A tudományos bizottságok személyi összetételének jellemzői.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS ÉLET IRÁNYÍTÁSÁNAK ÁLTALÁNOSAN JELLEMZŐ VONÁSAI

A kutatásszervezés szakirodalmában gyakorta találkozhatunk azzal a megfogalmazással, hogy a magyar tudományos élet szervezete két olyan jellemző vonással rendelkezik, amely más országok hasonló szervezetétől több tekintetben megkülönbözteti. Az egyik ilyen vonás a tudomány felső szintű irányításának több b k ö z - p o n t u s á g a , vagyis az a körülmény, hogy Magyarországon nincsen tudományügyi minisztérium, a másik a tudományos élet széles körű demokratizmus a .

A legfelsőbb szintű irányítás, amit a kormány a Tudománypolitikai Bizottság útján gyakorol, mindenekelőtt a fő feladatok kijelölését és a különböző irányítószervek munkájának koordinálását jelenti, de nem helyettesíti magát a miniszteriális irányítást. Ez ma közel husz országos főhatóság között oszlik meg, s maga az irányítás több aspektusból, különböző --esetenként párhuzamos-- csatornákon is történik. Egyik metszetében --az MSZMP KB Tudománypolitikai Irányelvei alapján-- az irányítás tudományáganként is tagolódik az öt fő tudományág szerint. Így a természet- és a társadalomtudományok kutatásáért az MTA, a műszaki tudományokért az OMFB, az orvosi tudományokért az Egészségügyi Minisztérium, az agrárkutatásokért a MÉM felelős.

Az irányítás demokratikus vonása mindenképp előtt abban nyilvánul meg, hogy a tudomány ápolásának minden szférájában erőteljesen dominál a társadalmi jelleg. Minden szakmában működnek a tudományos dolgozók választott testületi szervezetei /az Akadémián, a tudományos egyesületekben, társaságokban stb./. A tudományos élet egész szervezetén belül ugyanakkor érvényesül az állami és társadalmi irányítás harmóniájának tendenciája. A demokratikus centralizmus elvének megfelelően, a közélet általános demokratizálási folyamatába beállítva, ugyyszólván minden vonatkozásban érvényesül a társadalom irányító, alkotó közreműködése. A Magyar Tudományos Akadémia részéről hivatásszerűen ezt a testületi szervek tevékenysége biztosítja.^{1/}

AZ AKADÉMIAI TESTÜLETI RENDSZER FELÉPÍTÉSE ÉS FUNKCIÓI

Az MTA az 1970.évi reform óta világosan meghatározott k e t t ő s f u n k c i ó t tölt be. Mint az ország legfelsőbb tudományos testülete részt vesz a tudományos kutatások országos irányításában, egyidejűleg pedig közvetlenül irányítja az intézményeiben folyó kutatásokat. Ennek megfelelően az Akadémia egyrészt tudományos testületként működik, másrészt intézményeinek irányítását tudományos szakigazgatási szervként, Központi Hivatala útján, a minisztériumok működési mechanizmusához hasonlóan látja el.

Az Akadémia tudományos testületi tevékenysége kiterjed a hazai tudományos kutatások egész területére, különös figyelemmel az alap kutatásokra.

A testületi szervek felépítésének két általánosan j e l l e m z ő v o - n á s a van:

1. A testületi szervek piramisszerűen kiépített hierarchiát alkotnak, amelynek alapegységei a tudományos bizottságok, a csúcst pedig a közgyűlés jelenti.
2. Minden testületi szerv vezetőjét, illetve tagjait meghatározott időre --három évre-- választják, egyrészt az Akadémia tagjai, másrészt az arra érdemes egyéb szakemberek köréből. A testületek vezetői: az elnök, a három alelnök; a tíz osztály elnöke, illetve elnökhelyettese; a bizottságok elnökei és titkárai.

A testületek főbb f u n k c i ó i közé tartozik:

- állami és társadalmi irányító szervek felkérésére, illetőleg saját elhatározásából véleményt nyilvánítanak és javaslatokat dolgoznak ki a tudománnyal kapcsolatos, valamint egyéb országos érdekű, általános jelentőségű kérdésekben;

^{1/} A téma részletesebb kifejtését ld.: CSÖNDES M. - SZÁNTÓ L. - VAS-ZOLTÁN P.: Tudománypolitika és tudományszervezés Magyarországon. Bp.1971.Akadémiai Kiadó. 63-78.p.

- a tudományok fejlődésének folyamatos eszmei, módszertani befolyásolása, a tudományos kutatási tervek kialakításának és végrehajtásának figyelemmel kísérése, javaslatok és ajánlások, tudományfejlődési prognózisok kidolgozása a kutatások főbb irányaira; különböző tudományterületek komplex együttműködésének elősegítése, kialakulóban levő új tudományterületek gondozása;
- részvétel a tervszerű tudományos utánpótlás, a tudományos minősítés, a tudományos könyv- és folyóiratkiadás, valamint a nemzetközi tudományos kapcsolatok irányításában és fejlesztésében;
- tudományos kérdések megvitatására, a tudományos eredmények ismertetésére kongresszusok, tudományos ülésszakok és egyéb tudományos rendezvények szervezése, továbbá tudományos célú egyesületek, illetve társaságok támogatása.

A testületi tevékenység szakmai tudományos részét az Akadémián a tudományos osztályok és a hozzájuk tartozó tudományos bizottságok látják el. A tudományos bizottságok az egyes tudományágazatok gondozására hivatott szervek, továbbá tudományos kérdések megvitatásának autentikus fórumai. Feladataik közé tartozik, hogy rendszeresen foglalkozzanak a tudományos kutatások érdemi, tartalmi, tematikus problémáival, feltárják a tudományos-technikai haladás új perspektivikus területeit --megvitassák például az országos távlati tudományos tervbe felvett főirányok és célprogramok koncepcióit, véleményezzék, illetve értékeljék a tervben foglalt feladatok végrehajtását--, gondoskodjanak a különböző tudományágak és ágazatok közötti kapcsolatok fenntartásáról és erősítéséről.^{2/}

AZ AKADEMIA UJJÁSZERVEZÉSÉT KÖVETŐ ELSŐ CIKLUS BIZOTTSÁGAI

A testületi szervek, és ezen belül a bizottságok működésének egyenletességét, aktivitását az Akadémia azzal kívánja biztosítani, hogy vezető szervei időnként rendszeresen áttekintik az elvégzett munkát, összegezik az eredményeket, megállapítják a hiányosságokat és tudománypolitikai tekintetben kijelölik a tennivalókat. A bizottsági hálózat ilyen jellegű "karbantartására" három éves ciklusonként kerül sor, többek között azzal a céllal, hogy a tagság színvonalas utánpótlása biztosítva legyen.

A tudományos bizottságok hálózata soha nem tekinthető lezárt rendszernek. A tudományok állandó fejlődése következtében maga a tudományos élet is dinamikusan alakul, és változásait szervezeti tekintetben a bizottsági hálózatnak is követnie kell.

2/ Részletesebben lásd: SZÁNTÓ L. - ERDÉLYI E.né: Az Akadémia testületi szerveinek működéséről és munkamódszeréről. = Magyar Tudomány, 1971.10.no. 646-647.p.

Igy természetes, sőt kívánatos jelenségnek tekinthető, hogy egy-egy bizottság megszűnik, vagy két bizottság összeolvad, s hogy új, állandó meg ad hoc bizottságok jönnek létre. A tudomány fejlődésében napjainkban egyidejűleg tapasztalható két ellentétes tendencia --egyfelől a tudományok szakosodása, a legkülönbözőbb tudománysszakok önállósulása, másfelől a korábban egymástól távoleső tudományágak, ágazatok integrációja-- a hagyományos tudományrendszerezést követő bizottságok mellett újabb típusok, például k o m p l e x b i z o t t s á g o k létrehozását teszi szükségessé. A tudományirányítás többközpontúsága --mint erre már utaltunk-- bizonyos átfedésekkel jár együtt. Ennek ellensúlyozására jó módszernek bizonyult, hogy az Akadémia és a különböző minisztériumok esetenként együttesen vállalják, közös bizottságok fenntartásával, egy-egy tudományágazat gondozását.

Az Akadémia 1970.évi szervezeti reformja óta két ízben került sor a bizottsági hálózat újjászervezésére. Az 1970-es közgyűlést követően az 1970-1973.évekre szólóan a tíz tudományos osztály --a bizottsági rendszer gerinceként-- 95 bizottságot hozott létre, 1763 taggal. A tagság 26,2 %-át újonnan választották, a korábbinál szélesebb területi elv érvényesítésével. 1970-ben a bizottságok átlagosan 18 fős létszámmal alakultak meg -- természetesen bizonyos szóródással, hiszen volt közöttük 29 és 37 tagu bizottság is.^{3/}

1973 januárjában az MTA elnöksége Szalai Sándor akadémikus előterjesztése alapján megvitatta a tudományos bizottságokról készített helyzetképet, amely már tükrözte az 1970-1973 között végbement változásokat. A tanulmány 96 tudományos bizottság 1808-as taglétszámának megoszlását elemezte.^{4/} A vizsgálódás kiterjedt a bizottságok tagságának összetételére osztályok szerinti megoszlásban, nemek, életkor és tudományos minősítés arányaiban, továbbá a tudományos osztálybizottságok működésmódjának, a komplexitás érvényesülésének s a bizottsági rendszer felépítésének problémáira.

AZ AKADÉMIAI BIZOTTSÁGOK TIPUSAI, RENDSZERÜK SÉMÁJA

A tudományos bizottságok 1973.évi újjáválasztásához első ízben nyújtott írásban is segítséget az elnökség. Az Akadémia elnöke, a már említett előterjesztés és elnökségi vita után, egy ad hoc bizottság javaslataira támaszkodva, 1973 márciusában utmutatót juttatott el a tudományos osztályokhoz, segítségként a bizottságok újjáválasztásának előkészítéséhez és lebonyolításához.

Az elnöki levél az Akadémia alapszabályainak paragrafusaiból kiindulva jeleli ki a tudományos bizottságok helyét, szerepkörét az Akadémia testületeinek rend-

3/ ZOLTÁN E.: Statisztikai áttekintés az Akadémia tudományos bizottságainak újjáválasztásáról. = Magyar Tudomány, 1971.4.no. 260-263.p.

SZALAI S.: A tudományos bizottságok helyzete és szervezeti kérdései. /Rövidített változat./ = Magyar Tudomány, 1973.5.no. 274-283.p.

4/ SZALAI S.: i.m.

szerében. A korábbi tapasztalatok elemzése alapján a bizottságok gyakorlatából von le bizonyos következtetéseket. Meghatározza a tudományos bizottságok szakterületei, illetve t e v é k e n y s é g i k ö r e szerinti típusokat. Ilyen értelemben megkülönböztetett típusok:

1. A hagyományos tudományágak folyamatos gondozását ellátó t u d o -
m á n y á g i b i z o t t s á g o k
2. A szűkebb ágazatok, alágazatok, valamint kutatásirányítási szervezeti
kérdéseket gondozó állandó a l b i z o t t s á g o k
3. A konkrét témakörök gondozására hivatott --többnyire interdiszcipliná-
ris-- t é m a b i z o t t s á g o k .
4. A l k a l m i b i z o t t s á g o k
5. Nemzetközi v e g y e s b i z o t t s á g o k
6. Nemzetközi tudományos szervezetek magyar n e m z e t i b i z o t t -
s á g a i .

Meghatározták a s z e r v e z e t i r e n d szerinti típusokat is, amelyekbe a különböző tevékenységi körű bizottságok sorolhatók. A szervezeti különbségek szerinti főbb csoportok:

- a/ E l n ö k s é g i bizottságok
- b/ O s z t á l y bizottságok
- c/ K o m p l e x bizottságok
- d/ Tartósan működő a l - é s m u n k a b i z o t t s á g o k
- e/ A d h o c bizottságok.

Az elnöki levél, az adott helyzet kodifikálása után, ajánlásokkal fordult az osztályokhoz. Az ajánlások bizonyos alapelvekre hívták fel a bizottságokat kiküldő testületek figyelmét.

A bizottságok tevékenységének egyfajta egységesítése, a felügyeletre illetékes akadémiai működtető szervek --elnökség, tudományos osztályok, albizottság esetén a tudományos bizottság-- munkájának koordinálása érdekében javasolta az elnök, hogy minden bizottságnak legyen a l a p o k m á n y a , amely tartalmazza a bizottság feladatkörét és helyét az Akadémia szervezetében. Új bizottságok létesítése esetén a létrehozó szervnek, a személyi kérdéseken túlmenően, az alapokmány tartalmáról is döntenie kell.

Az elnök felhívta az osztályok figyelmét arra, hogy tudományterületük áttekintése és a bizottságok eddigi működése alapján, feladatkörük ismeretében állapítsák meg, mely bizottságok fenntartása, illetve milyen új bizottságok létesítése indokolt. Azt ajánlotta, különös gonddal mérlegeljék azon bizottságok fenntartását, amelyeknek léte jórészt formális, illetve tevékenységük évi egy-két ülésben merül ki.

A t u d o m á n y i r á n y í t á s h a t é k o n y s á g á n a k n ö v e l é s e érdekében, és a már említett többközpontu irányításból eredő átfedések elkerülése érdekében az elnök ajánlotta, ahol ez indokolt és lehetséges, törekedni kell a minisztériumokkal és más országos főhatóságokkal további k ö z ö s bizottságok létesítésére.

A bizottságok személyi összetételében is kívánatosnak vélte a tudományos fejlődés interdiszciplináris tendenciáját érvényesíteni, elsősorban a rokon területeken dolgozó szakemberek bevonásával. A téma-, illetve munkabizottságok profiljának meghatározásánál az OTTKT kiemelt feladatainak figyelembe vételét ajánlotta.

Az elnöki utmutató szerint konkrét feladatok elvégzéséhez az eddiginél nagyobb mértékben kell törekedni a l k a l m i b i z o t t s á g o k létesítésére, amelyek feladatuk elvégzése után megszűnnek. Az ilyen ad hoc bizottságok előnye, hogy személyi összetételük rugalmasan igazodhat az adott feladatokhoz, a körülmények változásaihoz, s előnyeik még akkor is érvényesülnek, ha időnként ismétlődő, hasonló feladatok ellátására hivatottak.

A korábbi gyakorlatnál hangsúlyozottabban irányította az utmutató az osztályok figyelmét arra, hogy törekedjenek a fiatal és a női kutatók nagyobb arányu bevonására. Indokolta, hogy ciklusonként a tagoknak legalább egyharmada cserélődjön ki, hogy ez után is biztosított legyen új, friss erők bevonása a bizottsági munkába.

Az MSZMP KB Tudománypolitikai Irányelvei megerősítették az MTA-nak, mint "legfelső tudományos fórumnak" a szerepét. Erre hivatkozva az elnöki ajánlás hangsúlyozta, hogy "előtérbe kell állítani az Akadémia országos, a tudományos kutatás egész területére kiterjedő elvi-módszertani, javaslattevő és véleményező funkcióját..." Ebből következően vélte kívánatosnak, hogy az akadémiai bizottságok személyi összetételében is tükröződjék e tevékenység országos jellege, aminek egyik jó mutatója lehet, hogy a tagok többsége nem-akadémiai munkahelyet képviseljen, s kellő számban legyenek közöttük állami, valamint társadalmi szervezetekben dolgozó szakemberek.^{5/}

A JELENLEGI HÁLÓZAT CSAKNEM HÁROMSZÁZ BIZOTTSÁGA

Az 1973.évi közgyűlés után, május és szeptember között történt meg az Akadémia tudományos bizottságainak újjáválasztása. A jelenlegi bizottsági hálózat az 1973. szeptember 30-i adatok figyelembevételével összesen 289 bizottságból áll. /Névjegyzéküket az 1.melléklet tartalmazza./

A bizottságok közül nyolc közvetlenül az elnökséghez tartozik. Közülük a technika és tudomány társadalmi hatásaival, illetve a közoktatás tartalmának korszerűsítésével foglalkozó bizottság ujonnan létesült. /Az elnökségi bizottságokat a 2. melléklet ismerteti./

A tíz tudományos osztálynak összesen 281, különböző típusu bizottsága van, közülük 94 az ugynevezett tudományos bizottság, 5 komplex bizottság, 76 munkabizott-

^{5/} Utmutatás az akadémiai bizottságok újjáválasztásához. 1973.március 29. Erdey-Gruz Tibor s.k. aláírásával ellátott anyagot 1. kéziratban, a Tudományos Testületi Titkárságon, illetve a tudományos osztályoknál.

ság, 47 albizottság, 6 nemzetközi vegyes bizottság, 53 a nemzetközi szervezetek nemzeti bizottsága /3.melléklet/.

Az egyes osztályok felfogása --a kialakult hagyományoknak megfelelően-- a bizottságok különböző típusai fontosságának megítélése tekintetében jelentősen eltér. Az I., a III. és a VII. Osztály például a munkabizottságokat tudományági bizottságai-
val egyenrangúnak tekinti, s azoknak épp úgy gazdája, mint tudományos vagy komplex bizottságainak. Más osztályok gyakorlatában viszont a tudományági bizottságok váltak a munka- és albizottságok gazdáivá. Nemzetközi vegyesbizottságok csak a II. Osztály égisze alatt működnek, ahol a magyar történészek és népi demokratikus országokbeli kollégáik együttműködésének már sokéves multja van.

A tudományos bizottságok --valamint al- és munkabizottságaik-- újjáválasztásának összesített tapasztalatai arra engednek következtetni, hogy a tíz tudományos osztály általában a már ismerttetett elnöki utmutatás szellemében járt el. Természetesen azt is figyelembe kell venni, hogy bizonyos ajánlások megvalósítására nem kerülhetett sor azonnal és egyszerre; a t e n d e n c i á k é r v é n y e s ü l é s e a z o n b a n k é t s é g t e l e n .

A bizottságok funkcióit és hatáskörét tartalmazó alapokmányok --ha nem is egyidejűleg-- 1973. végéig lényegében elkészültek és nagy többségük elnyerte az osztályülés jóváhagyását is.

Az újjáválasztásoknál a tudományos osztályok mindenütt figyelembe vették a bizottságok korábbi működési tapasztalatait. A feladatok megváltozása, illetve a ke-
lő aktivitás hiánya miatt két osztály megszüntetett összesen 4 bizottságot /a III. Osztály egy nemzeti bizottságot, az V. Osztály pedig 3 tudományos bizottságot/; három osztálynál /I., VI. és X./ került sor bizottságok összevonására. Összesen 16 új bi-
zottság létesült, ezek közül 3 komplex jellegű, a további 13 többségében munka-, il-
letve albizottság. Az osztályok közül négy összesen 10 újabb bizottság létesítését 1974-re tervezi: legtöbbit az I. Osztály, amelynél 4 új munkabizottság szerveződik.

Társ-főhatósággal közösen tartja fenn valamennyi bizottságát a IV. Osztály /a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztériummal/ és az V. Osztály /az Egészség-
ügyi Minisztériummal/, illetve a VI. Osztály új komplex bizottságát az OMFB-vel hoz-
ta létre közösen. /1974-ben egy újabb MTA-OMFB komplex bizottság kezdte meg működé-
sét./

Ad hoc bizottság jelenleg csak négy osztályon működik /például az I. Osz-
tályon az Anyanyelvi oktatás korszerűsítésén dolgozó bizottság; a IV. Osztályon az
Agrárkörnyezetvédelmi Munkabizottság/ s a szükséglet alapján valamennyi osztály élet-
rehív időlegesen működő bizottságokat.

A TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁGOK SZEMÉLYI ÖSSZETÉTELÉNEK JELLEMZŐI

A vizsgálat összesen 99 bizottság --a 94 tudományos és az 5 komplex bizottság, vagyis a tulajdonképpeni osztálybizottságok-- adatain alapult. A bizottságok jelenlegi, 2 169 főnyi összlétszámán belül mindenütt külön is elemzésre került az újonnan beválasztott tagok száma. /A teljes összehasonlítást, osztályonkénti bontásban a 4. melléklet mutatja be./

Itt jegyezzük meg, hogy a bizottságok 2 169 tagja nem jelent ugyanannyi személyt. Duplikáció, sőt három-négyszeres tagság is előfordul, leggyakrabban az akadémikusok és a vezető beosztású kutatók /például igazgatók/ között. Az MTA-nak az 1973. évi közgyűlés utáni 94 rendes és 118 levelező tagja ily módon foglalhat el a tudományos bizottságokban --ha az elnökségi, valamint az al- és munkabizottságokat nem vesszük figyelembe-- 288 helyet. Példaként megemlíthetjük, hogy a VII. Osztály bizottságaiban /a munkabizottságokat is beleértve/ számontartott 734 tag 541 főt jelent.

A bizottságok tagságának újraválasztásánál érvényesült az elnök utmutatásának azon fontos ajánlása, hogy a tagok legalább e g y h a r m a d a olyan --lehetőleg fiatal-- kutató legyen, aki az előző ciklusban nem volt tag. A 99 bizottság 2 169 tagja közül 730 az újonnan választottak száma, ami 33 %-nak felel meg. Ezt az egyharmados arányt azonban nem tekinthetjük teljes értékűnek valamennyi bizottságra lebontva, ugyanis az újonnan megalakult bizottságok teljes tagsága értelemszerűen az új tagok létszámát növeli. Az viszont kétségtelen, hogy ha egy-egy bizottságba nem is, a hálózat egészének vérkeringésébe bekerült a kívánatos egyharmad. A legnagyobb mértékű frissítésre a III., a VIII. és az I. Osztályon került sor; itt 52, 44, illetve 43 %-os volt az új tagok bevonása /5. melléklet/.

Az 1973-as elnökségi felmérés n e m t e k i n t e t t e k i e l é - g i t ő n e k a bizottságok konstrukciójában és személyi összetételében megnyilvánuló interdiszciplináris jelleget. A strukturában a komplex bizottságoknak túlságosan szerény a képviselete, mindössze 2 komplex bizottság működött. Az /élő és élettelen természetűre vonatkozó/ természettudományokat, illetve a társadalomtudományokat nagyobb csoportok alapján vizsgálva, a tagság összetételében a "rokon" osztálybeliek 10 %-os arányát, az "egyéb" osztálybeliek 7 %-os jelenlétét mutatta ki a vizsgálat.

Gyökeres változást ugyan nem hozott az újjáválasztás, a jelenlegi 5 /illetve legújabbán 6/ komplex bizottság mégis azt mutatja, hogy az osztályok kedvezően reagáltak az elnöki utmutatásra, annak szellemében tevékenykednek, s szándékaik szerint további erőfeszítések várhatók ebben az irányban. Az első felmérések adatai szerint a bizottságokban az "egyéb" tudományterületekről mintegy 350 szakember van jelen, ami a vizsgált összlétszám 16 %-a. Más szóval, a bizottságok minden hatodik tagja alkalmas arra képzettségét, érdeklődési körét tekintve, hogy az adott tudományágazon "kivüli", várhatóan frissebb, termékenyítőbb szellemet hozzon.

KORMEGOSZLÁS

A bizottsági tagság k o r m e g o s z l á s á t illetően az elnökségi előterjesztés rámutatott bizonyos kedvezőtlen jelenségekre. Világszerte tapasztalhatóan a z u j t u d o m á n y o s f e l f e d e z é s e k jelentős része f i a t a l k u t a t ó k munkájának eredménye. Mindinkább tért hódít az a követelmény is, hogy a valóban tehetséges ifju tudósok harminc és negyven éves koruk között a legmagasabb fokú tudományos minősítésre is megérjenek. Ezzel szemben a tudományos bizottságokban a 40 év alatti tagok számaránya az előző ciklusban összátlagban alig érte el a 10 %-ot, s például a IV. és az V. Osztály esetében 3 % alatt maradt. Meglehetősen magas --18,4 %-- volt a 60 éven felüli bizottsági tagok aránya.

A korösszetétel elemzése azt mutatja, hogy a 40-60 évesek csoportjából került ki a bizottsági tagság közel $\frac{3}{4}$ része. Az előző szakaszban innen adódott a bizottsági tagság 71,6 %-a, a jelenleginek pedig 74 %-a. A 40 év alattiak aránya --az intenciók ellenére-- romlott; 10 %-ról 8,4 %-ra esett vissza. Meg kell azonban jegyezni, hogy az újonnan megválasztottak között ez az arány lényegesen jobb: 17,1 %. Az al- és munkabizottságokban ennél is jobb a kép, ezekben örvendetesen sok a fiatal kutató; a VII. Osztály munkabizottságaiban például 28,2 százalék. A 60 éven felüliek létszáma a korábbihoz képest 1 %-kal csökkent, a mostani összetételben 17,4 %.

/6. melléklet./

A bizottsági tagság életkor szerinti megoszlásának vizsgálatakor azonban azt sem szabad szem elől téveszteni, hogy egy-egy jól dolgozó, tevékeny bizottsági tagot minősíthetetlen hiba lenne kihagyni csak azért, mert az illető "kedvezőtlenebb" korcsoportba került. Másrészt új bizottságok alakításakor vagy újabb tudományterületek képviselőinek bevonásakor sem mellőzhetők a tapasztalatokban gazdagabb tudósok és szakemberek.

A NŐK ARÁNYA

A bizottsági tagok között szereplő n ő k aránya különösen kedvezőtlen képet mutatott az előző ciklusban: mindössze 3,4 %-ot tett ki. Jóllehet, a nők részvételét az újjáválasztott bizottságokban sem lehet kielégítőnek tekinteni, a növekedés tendenciája biztató. Jelenleg a bizottságokban 5,4 % --számszerint 117-- a nő, az új tagok között azonban 8,8 %-os az arányuk. Most már nincs olyan osztály, mint például korábban a III.volt, ahol teljesen hiányoznak a nőtagok, bár arányszámuk itt jelenleg is csupán 1,8 %. Továbbra is túlságosan csekély az osztályok bizottságaiban működő, tudományos minősítéssel rendelkező nők száma: az összes minősített bizottsági tagnak 5 %-a, holott 1972-ben a tudományos minősítéssel rendelkezők 9,6 %-a volt nő. Részletezve: nőtudós a 212 akadémikus közül 1 rendes és 7 levelező tag; a

tudományos bizottságokban működő 420 tudományok doktora közül 19 és a 933 kandidátus közül 56 fő.

NEM AKADÉMIAI TAGOK

Tudományos f o k o z a t o k tekintetében a bizottságok összetétele a kandidátusok kivételével az előző ciklusbeli arányokhoz hasonló. Halmozott adatok szerint a korábbi 13,1 %-kal szemben 13,2 % az akadémikusok aránya; az előző 19 % helyett 19,3 % a tudományok doktorainak aránya, viszont a korábbi 51,3 %-hoz képest a kandidátusok aránya csupán 43 %. /7.melléklet./

Korábbi törekvést erősített meg az elnöki utmutatás, amikor az osztályoknak azt ajánlotta, hogy a Tudománypolitikai Irányelvek végrehajtásának érdekében a korábbinál is nagyobb számban vonjanak be bizottságaik munkájába n e m a k a d é m i a i d o l g o z ó k a t . Szemben az 1970-es helyzettel, amikor 19,4 %-ot tett az akadémiai alkalmazottak száma, 1973-ban --a mintegy 400-zal megnövekedett összlétszámon belül-- arányuk 16,5 %-ra csökkent. A nem akadémiai dolgozók között a legnagyobb, 38,5 %-os létszámmal az e g y e t e m i - t a n s z é k i kutatók szerepelnek. Az a körülmény, hogy a bizottsági tagok 83,5 %-a nem akadémiai kutatóhelyeket képvisel, garanciát jelent arra, hogy az Akadémia tudományos bizottságai --mint autentikus tudományos fórumok-- képesek és alkalmasak a hazai tudományos élet egyre teljesebb átfogására, az Akadémia országos tudományirányító-koordinálói szerepéből rájuk háruló feladatok ellátására. /8.melléklet./

KÖVETKEZTETÉS

Összefoglalva megállapítható: az Akadémia bizottsági hálózatának az 1973. évi közgyűlést követő újjászervezése b i z t a t ó e r e d m é n n y e l zárult. A bizottságok szerkezetében és személyi összetételében végrehajtott változások megteremtették az érdemi-tartalmi munka további színvonal-emelésének feltételeit. A bizottsági hálózat jelenleg differenciáltabban és teljesebben fogja át az osztályok gondozása alá tartozó tudományterületeket; az aktivitás fokozása várható az új tagok közé bevont fiatalabb kutatók és nők lendületesebb tevékenységétől; az Akadémia országos feladatainak ellátását mozditja elő a korábbinál több, a termelésben és az igazgatás különböző posztjain dolgozó vezető beválasztása; végül az interdiszciplináris jelleg növekedése sikeresebbé teheti a komplex tudományos feladatok felismerését, illetve megoldását.

1.melléklet

AZ MTA BIZOTTSÁGAINAK NÉVJEGYZÉKE

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
1.	Elnökség	1.	Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága
2.		2.	Szociális Bizottság
3.		3.	"A két világrendszer koegzisztenciájával kapcsolatos ideológiai harc kérdéseivel foglalkozó nemzetközi problémabizottság" magyar tagozataként működő problémabizottság
4.		4.	Szegedi Akadémiai Bizottság
5.		5.	Pécsi Akadémiai Bizottság
6.		6.	Veszprémi Akadémiai Bizottság
7.		7.	A Tudomány és Technika Társadalmi Hatásaival Foglalkozó Bizottság
8.		8.	Elnökségi Közoktatási Bizottság /ad hoc biz./
9.	I.	1.	Helyesírási Bizottság
10.		2.	Nyelvtudományi Bizottság
11.		3.	Anyanyelvi Bizottság
12.		4.	Alkalmazott Nyelvészeti Bizottság
13.		5.	Irodalomtudományi Bizottság
14.		6.	Modern Filológiai Bizottság
15.		7.	Orientalisztikai Bizottság
16.		8.	Ókortudományi Komplex Bizottság
17.		9.	Zenetudományi Bizottság
18.		10.	Néprajzi Bizottság
19.		11.	Művelődéskutatói Bizottság
20.		12.	Általános Nyelvészeti Munkabizottság
21.		13.	Finnugor Munkabizottság
22.		14.	Magyar Nyelvtudományi Munkabizottság
23.		15.	Névtudományi Munkabizottság
24.		16.	Román és Germán Nyelvtudományi Munkabizottság
25.		17.	Szláv Nyelvészeti Munkabizottság
26.		18.	Szótári Munkabizottság
27.		19.	Beszédművelő Munkabizottság
28.		20.	Szaknyelvi Munkabizottság
29.		21.	Fonetikai Munkabizottság
30.		22.	Idegennyelv Elsajátítási Munkabizottság
31.		23.	Élő Irodalmi Munkabizottság
32.		24.	Könyvtörténeti és Bibliográfiai Munkabizottság
33.		25.	Középkori Munkabizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
34.	I.	26.	Poetikai Munkabizottság
35.		27.	Sajtótörténeti Munkabizottság
36.		28.	Textológiai Munkabizottság
37.		29.	Kelet-Európai Munkabizottság
38.		30.	International Association for History of Religions /IAHR/ Magyar Nemzeti Bizottsága
39.		31.	Fédération Internationale des Associations d'Etudes Classiques /FIEC/ Magyar Nemzeti Bizottsága.
40.		32.	Association Internationale d'Etudes du Sud-Est Européen /AIESEE/ Magyar Nemzeti Bizottsága
41.		33.	International Folk Music Council /IFMC/ Magyar Nemzeti Bizottsága
42.		34.	Union Internationale des Sciences Antropologiques et Ethnologiques /UISAE/ Magyar Nemzeti Bizottsága
43.		35.	Association Internationale de Linguistique Appliquée /AILA/ Magyar Nemzeti Bizottsága
44.		36.	Comité International Permanent de Linguistes /CIPL/ Magyar Nemzeti Bizottsága
45.		37.	Association Internationale de Littérature Comparée /AILC/ Budapesti Titkársága
46.		38.	Tudományos Nemzetközi Finnugor Kongresszusok Magyar Nemzeti Bizottsága
47.	II.	1.	Filozófiai Bizottság
48.		2.	Történettudományi Bizottság
49.		1.	Várostörténeti Albizottság
50.		3.	Magyar-Bolgár Történész Vegyesbizottság
51.		4.	Magyar-Csehszlovák Történész Vegyesbizottság
52.		5.	Magyar-Lengyel Történész Vegyesbizottság
53.		6.	Magyar-Német Történész Vegyesbizottság
54.		7.	Magyar-Román Történész Vegyesbizottság
55.		8.	Magyar-Szovjet Történész Vegyesbizottság
56.		9.	Művészettörténeti Bizottság
57.		1.	Közművelődési Albizottság
		2.	Mai Magyar Képzőművészeti Albizottság
59.		10.	Pedagógiai Bizottság
60.		1.	Didaktikai-metodikai Albizottság
61.		2.	Neveléstudományi Albizottság
62.		3.	Neveléstörténeti Albizottság
63.		11.	Pszichológiai Bizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
64.	II.	12.	Régészeti Bizottság
65.			1. Ősrégészeti Albizottság
66.			2. Ókori régészeti Albizottság
67.			3. Koraközépkori Albizottság
68.			4. Középkori Albizottság
69.			5. Numizmatikai Munkabizottság
70.			6. Interdiszciplináris Munkabizottság
71.		13.	Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottság
72.		14.	Magyar Esztéták Nemzeti Bizottsága
73.		15.	Magyar Nemzeti Filozófiai Bizottság
74.		16.	Magyar Történészek Nemzeti Bizottsága
75.	III.	1.	Matematikai Bizottság
76.		2.	Számítástudományi Bizottság
77.		3.	Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság
78.		4.	Fizikai Bizottság
79.		5.	Csillagászati Bizottság
80.		6.	Magfizikai Albizottság
81.		7.	Atomhéjfizikai Albizottság
82.		8.	Részecskefizikai Albizottság
83.		9.	Spektroszkópiái Albizottság
84.		10.	Akusztikai Albizottság
85.		11.	Mesterséges Égitestek Albizottság
86.		12.	Gravitációs Munkabizottság
87.		13.	COSPAR Bizottság
88.		14.	IUPAP Magyar Nemzeti Bizottság
89.		15.	IAU Magyar Nemzeti Bizottság
90.		16.	IRPA Magyar Nemzeti Bizottság
91.		17.	IUCr Magyar Nemzeti Bizottság
92.		18.	Szoláris-Terresztrikus Programok Magyar Nemzeti Bizottsága
93.	IV.	1.	Agrártörténeti Bizottság
94.		2.	Állatorvostudományi Bizottság
95.			1. Állathigiéniai Albizottság
96.			2. Élelmiszerhigiéniai Albizottság
97.			3. Szaporodásbiológiai Albizottság
98.			4. Zoonózis Albizottság
99.		3.	Állattenyésztési Bizottság
100.		1.	Tenyésztési Albizottság
101.		2.	Tartástechnológiai Albizottság
102.		3.	Takarmányozási és Takarmányozásélettani Albizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
103.	IV.	4.	Erdészeti Bizottság
104.		5.	Kertészeti Bizottság
105.		6.	Mezőgazdasági Műszaki Bizottság
106.		1.	Mezőgazdasági Építési és Belsőgépesítési Albizottság
107.		2.	Mezőgazdasági Gépesítési Albizottság
108.		3.	Mezőgazdasági Energetikai és Automatizálási Albizottság
109.		7.	Mezőgazdasági Vizgázdálkodási Bizottság
110.		8.	Mezőgazdasági Üzemtani és Üzemvezetési Bizottság
111.		1.	Üzemtani Albizottság
112.		2.	Üzemvezetési Albizottság
113.		9.	Növénynemesítési Bizottság
114.		10.	Növénytermesztési Bizottság
115.		11.	Növényvédelmi Bizottság
116.		12.	Talajtani Bizottság
117.		13.	Nemzetközi Kertészeti Társaság Magyar Nemzeti Bizottsága
118.		14.	Nemzetközi Talajtani Társaság Magyar Nemzeti Bizottsága
119.		15.	Állatorvosok Világszövetsége Magyar Csoport
120.		16.	Nemzetközi Parazitológiai Társaság Magyarországi Szervezete
121.	V.	1.	Egészségtudományi Bizottság
122.		2.	Endokrinológiai Bizottság
123.		3.	Gyógyszerészeti és Gyógyszerkönyvi Bizottság
124.		4.	Gyógyszerkutatásokkal Foglalkozó Bizottság
125.		5.	Humángenetikai Bizottság
126.		6.	Idegrendszeri Kutatásokkal Foglalkozó Bizottság
127.		7.	Immunológiai Kutatásokkal Foglalkozó Bizottság
128.		8.	Mikrobiológiai, Járványügyi, Szérumvakcina Bizottság
129.		9.	Nedvkeringési Kutatásokkal Foglalkozó Bizottság
130.		10.	Onkológiai és Pathológiai Bizottság
131.		11.	Radiológiai és Izotop Orvosi Alkalmazási Bizottság
132.		12.	Társadalomegészségügyi és Egészségügyi Szervezési Bizottság
133.		13.	Klinikai Farmakológiai Albizottság
134.		14.	IBRO Magyar Nemzeti Bizottsága
135.	VI.	1.	Áramlás- és Hőtechnikai Gépek és Berendezések Bizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
136.	VI.	1.	1. Áramlástechnikai Gépek Méretezése Albizottság
137.			2. Vegyipari Gépek és Szárítóberendezések Albizottság
138.			3. Diesel-motor Albizottság
139.			4. Tüzeléstechnikai Albizottság
140.		2.	Automatizálási és Számítástechnikai Bizottság
141.			1. Műszaki-Gazdasági Rendszertechnikai Albizottság
142.		3.	2. Számítástechnikai Albizottság
143.			Elektrotechnikai Bizottság
144.			Elektronikus Eszközök Bizottsága
145.		5.	Építészettörténeti és Elméleti Bizottság
146.			1. Építészettörténeti Albizottság
147.			2. Építészetelméleti Albizottság
148.		6.	3. Műemlékvédelmi Albizottság
149.			Építészettudományi Bizottság
150.			7. Elméleti Technológiai Bizottság
151.		8.	1. Képlékenyalakítási Albizottság
152.			2. Forgácsolástechnológiai Albizottság
153.		9.	Fémszerkezzettani Bizottság
154.			Gépszerkezzettani Bizottság
155.		10.	1. Mechanizmusok Analízise és Szintézise Albizottság
156.			2. Gépek Dinamikája Albizottság
157.			3. Gépek Automatikus Berendezése Albizottság
158.			4. Hajtóművek Albizottság
159.		11.	Hőenergetikai Bizottság
160.			1. Energetikai folyamatok hatása a környezetre Albizottság
161.		12.	2. Hazai energetikai gépgyártással szemben támasztott igények meghatározása Albizottság
162.			Közlekedéstudományi Bizottság
163.			1. Vasuti Közlekedési Albizottság
164.		13.	2. Közuti- és Városiközlekedési Albizottság
165.			3. Hajózási Albizottság
166.		14.	Közvetlen Energiaátalakítási Bizottság
167.			Műszaki Mechanikai Bizottság
168.		15.	Metallurgiai Bizottság
169.			Talaj- és Kőzetmechanika Bizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
170.	VI.	16.	Szál- és Rosttechnológia Bizottság
171.			1. Szál- és Rostkémiai Albizottság
172.			2. Szál- és Rostfizikai Albizottság
173.		17.	Távközlési Rendszerek Bizottsága
174.		18.	Településtudományi Bizottság
175.		19.	Vizgazdálkodástudományi Bizottság
176.			1. Hidrológiai és Hidraulikai Albizottság
177.			2. Vízellátási és Csatornázási Albizottság
178.			3. Vízépítési Albizottság
179.			4. Mezőgazdasági Vizgazdálkodási Albizottság
180.			5. Vízvédelmi Albizottság
181.		20.	MTA-OMFB Energetikai Tudományos Bizottság /Komplex bizottság/
182.		21.	CIE Nemzetközi Világítástechnikai Szövetség Magyar Nemzeti Bizottsága
183.		22.	CIGRÉ Nagy Villamos Hálózatok Nemzetközi Konferenciája Magyar Nemzeti Bizottsága
184.		23.	IFAC Automatikus Irányítás Nemzetközi Szervezete Magyar Nemzeti Bizottsága
185.		24.	IUVSTA Nemzetközi Vákuumtechnikai Unió Magyar Nemzeti Bizottsága
186.		25.	URSI Nemzetközi Tudományos Rádió Unió Magyar Nemzeti Bizottsága
187.		26.	WEC Energia Világkonferencia Magyar Nemzeti Bizottsága.
188.		27.	ICF A törés nemzetközi kongresszusa Magyar Nemzeti Bizottsága
189.		28.	IFTOMM Gépek és Mechanizmusok Elméleti Nemzetközi Szervezete Magyar Nemzeti Bizottsága
190.		29.	IUTAM Nemzetközi Elméleti és Alkalmazott Mechanikai Unió Magyar Nemzeti Bizottsága
191.		30.	ICID Nemzetközi Öntözési és Vízrendezési Szövetség Magyar Nemzeti Bizottsága
192.		31.	IAHR Nemzetközi Hidraulikai Kutatási Szövetség Magyar Nemzeti Bizottsága
193.		32.	IVBH Nemzetközi Hid- és Magasépítési Egyesület Magyar Nemzeti Bizottsága
194.		33.	Nemzetközi Talajmechanikai és Alapozási Egyesület Magyar Nemzeti Bizottsága
195.	VII.	1.	Analitikai Kémiai Bizottság
196.		2.	Elektroanalitikai Munkabizottság
197.		3.	Gyógyszeranalitikai Munkabizottság
198.		4.	Kromatográfiai Munkabizottság
199.		5.	Radioanalitikai Munkabizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
200.	VII.	6.	Spektrokémiai Munkabizottság
201.		7.	Szerves Analitikai Munkabizottság
202.		8.	Termoanalitikai Munkabizottság
203.		9.	Fizikai-Kémiai és Szervetlen Kémiai Bizottság
204.		10.	Anyag és Molekulaszerk. Munkabizottság
205.		11.	Elektrokémiai Munkabizottság
206.		12.	Kolloidkémiai Munkabizottság
207.		13.	Koordinációs Kémiai Munkabizottság
208.		14.	Reakciókinetika és Katalizis Munkabizottság
209.		15.	Szilárdtestkémiai Munkabizottság
210.		16.	Makromolekuláris Kémiai Bizottság
211.		17.	Műanyagfizikai Munkabizottság
212.		18.	Műanyagkémiai Munkabizottság
213.		19.	Műszaki Kémiai Bizottság
214.		20.	Biomérnöki Munkabizottság
215.		21.	Kémiai Technológiai és Vegyi Környezetvédelmi Munkabizottság
216.		22.	Kőolaj- és Petrolkémiai Munkabizottság
217.		23.	Szilikátkémiai Munkabizottság
218.		24.	Vegyipari Gépészeti Munkabizottság
219.		25.	Vegyipari Műveleti Munkabizottság
220.		26.	Vegyipari Rendszertechnikai Munkabizottság
221.		27.	Radiokémiai Bizottság
222.		28.	Szerves Kémiai Bizottság
223.		29.	Alkaloidkémiai Munkabizottság
224.		30.	Flavonoidkémiai Munkabizottság
225.		31.	Peptidkémiai Munkabizottság
226.		32.	Szénhidrátkémiai Munkabizottság
227.		33.	Szteroidkémiai Munkabizottság
228.		34.	Élelmiszertudományi Komplex Bizottság
229.		35.	IUPAC Magyar Nemzeti Bizottsága
230.		36.	ISE Magyar Nemzeti Bizottsága
231.		37.	Petroleum Világkongresszus Magyar Nemzeti Bizottsága
232.		38.	The Combustion Institute Magyar Nemzeti Bizottsága
233.	VIII.	1.	Anthropológiai Bizottság
234.		2.	Biofizikai Bizottság
235.		3.	Biokémiai Bizottság
236.		4.	Botanikai Bizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
237.	VIII.	5.	Genetikai Bizottság
238.		6.	Hidrobiológiai Bizottság
239.		7.	Morfológiai Bizottság
240.		8.	Neurobiológiai Bizottság
241.		9.	Zoológiai Bizottság
242.		10.	Molekuláris Genetikai Problémabizottság
243.		11.	Anyagtranszport Problémabizottság
244.		12.	Izom Problémabizottság
245.		13.	Sejtbiológiai Problémabizottság
246.		14.	Produkcióbólógiai Problémabizottság
247.		15.	Paleobiológiai Problémabizottság
248.		16.	Természetvédelmi Problémabizottság
249.		17.	Taxonómiai Problémabizottság
250.		18.	Etológiai Problémabizottság
251.		19.	Elméleti Biológiai Problémabizottság
252.		20.	Neuroendokrinológiai Problémabizottság
253.		21.	Nemzetközi Biofizikai Unio /IUPAB/ Magyar Nemzeti Bizottsága
254.		22.	Nemzetközi Biológiai Unió /IUBS/ Magyar Nemzeti Bizottsága
255.		23.	Nemzetközi Biológiai Program /IBP/ Magyar Nemzeti Bizottsága
256.		24.	Nemzetközi Biokémiai Unió /IUB/ Magyar Nemzeti Bizottsága ,
257.		25.	Nemzetközi Fotobiológiai Társaság Magyar Nemzeti Bizottsága
258.		26.	Biometriai Társaság Magyar Nemzeti Bizottsága
259.		27.	Nemzetközi Orvosi- Fizikai Egyesülés /IOMP/ Magyar Nemzeti Bizottsága
260.		28.	Man and Biosphere Magyar Nemzeti Bizottsága
261.	IX.	1.	Agrárgazdasági Bizottság
262.		2.	Állam- és Jogtudományi Bizottság
263.		3.	Demográfiai Bizottság
264.		4.	Igazgatástudományi Bizottság
265.			1. Közigazgatástudományi Szekció
266.			2. Vállalati-szervezési Szekció
267.		5.	Ipargazdaságtudományi Bizottság
268.		6.	Közigazdaságtudományi Bizottság
269.		7.	Munkatudományi Bizottság
270.		8.	Statisztikai Bizottság
271.		8.	Szociológiai Bizottság

Sorszám	Osztály	Biz.sorsz.	Bizottság neve
272.	IX.	10.	Nemzetközi Büntetőjogi Társaság /AIDP/ Nemzeti Csoportja
273.		11.	Nemzetközi Jogtudományi Egyesület Magyar Nemzeti Bizottsága
274.	X.	1.	Bányászati Tudományos Bizottság
275.		2.	Geokémiai Tudományos Bizottság
276.		3.	Geofizikai Tudományos Bizottság
277.		4.	Geológiai Tudományos Bizottság
278.		5.	Földrajzi Tudományos Bizottság
279.		6.	Geodéziai Tudományos Bizottság
280.		7.	Meteorológiai Tudományos Bizottság
281.		8.	MTA-MŰM Koordináló Bizottság
282.		9.	Ásványi Nyersanyagkutatói Témabizottság
283.		10.	Ásványi Nyersanyag Termelési, Előkészítési és Szállítási Témabizottság
284.		11.	Környezetvédelmi Bizottság
285.		12.	Geodéziai és Kartográfiai Bizottság
286.		13.	Számítástechnikai és Műszerügyi Témabizottság
287.		14.	Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió Magyar Nemzeti Bizottsága
288.		15.	Nemzetközi Geológiai Unió Magyar Nemzeti Bizottsága
289.		16.	Nemzetközi Földrajzi Unió Magyar Nemzeti Bizottsága

2.melléklet

ELNÖKSÉGI BIZOTTSÁGOK

Sor- szám	Bizottság neve	Tagok szá- ma	Nők szá- ma	Életkor			Minősítés szerint				Munkahely					
				40 év alatt	40-60	60 év felett	R. tag	Lev. tag	Tud. dokt.	Tud. kand.	MTA	Nem ak. kut. int.	Tan- szék	Áll. ig.	Egyéb mhely	Nyug- díjas
1.	Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága	13	1	-	7	6	8	2	-	1	8	1	4	-	-	-
2.	Szociális Bizottság	10	1	-	5	5	5	4	-	-	2	2	5	1	-	-
3.	A Tudomány és techn. társ. hatásaival foglalkozó Biz.	21	2	-	16	5	5	10	1	5	9	3	9	-	-	-
4.	A Két Világrendszer Kogzisztenciájával fog.Problémabiz.	13	-	3	10	-	-	3	2	4	4	4	2	1	2	-
5.	Szegedi Akadémiai Bizottság	20	-	1	14	5	4	10	5	1	4	-	13	-	2	1
6.	Pécsi Akadémiai Bizottság	14	-	-	10	4	3	4	1	6	1	2	7	1	1	2
7.	Veszprémi Akadémiai Bizottság	22	= 1	1	18	3	3	4	8	5	3	2	12	1	2	2
8.	Elnökségi Közoktatási Bizottság	12	-	-	9	3	3	4	-	2	4	1	6	1	-	-
ÖSSZESEN:		125	5	5	89	31	31	41	17	24	35	15	58	5	7	5

3.melléklet

A TUDOMÁNYOS OSZTÁLYOK FELÜGYELETE ALÁ TARTOZÓ KÜLÖNBÖZŐ TIPUSU BIZOTTSÁGOK

Osztály	Tudományos bizottságok száma	Komplex bizottságok száma	Munka- bizottságok száma	Al- bizottságok száma	Nemzetközi vegyesbi- zottságok száma	Nemzetközi szervezetek nemzeti biz. száma	Összesen
I.	10	1	18	-	-	9	38
II.	6	1	12	-	6	3	28
III.	4	1	1	6	-	6	18
IV.	12	-	-	12	-	4	28
V.	12	-	1	-	-	1	14
VI.	19	1	-	27	-	13	60
VII.	6	1	27	-	-	4	38
VIII.	9	-	11	-	-	8	28
IX.	9	-	-	2	-	2	13
X.	7	-	6	-	-	3	16
ÖSSZESEN:	94	5	76	47	6	53	281

4.melléklet

A TUDOMÁNYOS OSZTÁLYOK BIZOTTSÁGAINAK SZEMÉLYI ÖSSZETÉTELE AZ ÚJ TAGOKRA VONATKOZÓ ADATOK
FELTÜNTETÉSÉVEL

Osztály	Bizottsági- sági- nak száma	Tagok száma össze- sen	3.-ből nő	Tagok életkor szerint			Tagok tudományos fokozat szerint								MTA- nál fő- állás- ban	Tagok munkahely szerint másutt főállásban					
				40 év alatt	40-60 év között	60 év felett	akadémiai				a tudományok					K+F helyen			Állam- igaz- gatás	Egyéb munka- hely	Nyug- díjas
							rendes tag	8.-ből nő	lev. tag	10.-ből nő	dokt.	12.-ből nő	kand.	14.-ből nő		kut. int.	tan- szék	váll. és egyéb			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
I.	11	289	13	28	201	60	22	-	26	-	40	2	109	4	91	12	107	27	18	11	23
	2	124	6	18	89	17	5	-	6	-	16	1	45	2	37	8		12	9	9	5
II.	7	164	24	10	122	32	12	1	14	1	39	6	87	13	40	41		2	6	5	5
	1	56	5	5	41	10	2	-	3	-	9	2	35	3	16	15	18	1	2	3	1
III.	5	109	2	27	60	22	14	-	20	-	23	-	40	1	44	16	42	6	-	-	1
	1	57	2	20	35	2	1	-	4	-	14	-	30	-	22	14	15	6	-	-	-
IV.	12	309	7	20	258	31	7	-	15	-	47	-	82	6	31	71	102	22	31	39	13
	-	96	5	13	80	3	-	-	2	-	6	-	44	5	8	22	17	8	13	26	2
V.	12	190	15	7	143	40	9	-	13	2	45	2	100	7	7	41	102	2	8	24	6
	-	72	11	4	61	7	-	-	6	2	15	1	42	4	1	16	38	-	5	11	1
VI.	20	433	9	31	285	117	22	-	20	-	92	2	204	2	15	71	158	89	72	10	18
	1	134	7	21	93	20	7	-	10	-	19	-	50	6	4	23	46	34	23	-	4
VII.	7	164	10	6	131	27	16	-	17	2	45	1	65	7	32	32	67	15	13	-	5
	-	37	5	3	34	-	-	-	1	1	6	-	23	3	4	10	12	11	-	-	-
VIII.	9	112	13	12	91	9	9	-	10	1	25	1	55	6	25	7	62	15	-	-	3
	1	49	10	9	38	2	2	-	1	-	11	1	28	6	10	4	30	5	-	-	-
IX.	9	257	16	17	212	28	11	-	16	-	42	3	111	7	51	40	79	5	58	16	8
	-	72	9	10	61	1	-	-	1	-	12	3	20	3	16	9	18	3	20	6	-
X.	7	142	8	25	105	12	5	-	10	1	22	2	80	3	22	29	52	18	14	1	6
	-	33	4	22	11	-	-	-	-	-	3	1	19	2	10	10	10	3	-	-	-
Össze- sen:	99	2 169	117	183	1 608	378	127	1	161	7	420	19	933	56	358	360	836	201	220	106	88
Össze- senből új:	6	730	64	125	543	62	17	-	34	3	111	8	336	35	128	131	250	83	72	53	13

/A felső sor a jelenlegi összlétszámot, az alsó sor az új bizottságok, ill. tagok számát jelzi/

5.melléklet

A BIZOTTSÁGOK UJ TAGJAINAK MEGOSZTLÁSA

Osztály	Tagok összesen	Uj tagok		Az uj tagok közül				
		száma	aránya %-ban	a nők aránya %-ban	a 40 éven aluliak aránya %-ban	a 60 éven felüliek aránya %-ban	MTA-nál dolgozók aránya %-ban	más munka- helyen dolg. ill.nyugd. %-ban
I.	289	124	42,9	4,0	14,5	13,7	29,8	70,2
II.	164	56	34,1	8,9	8,9	17,8	28,5	71,5
III.	109	57	52,3	3,5	37,7	3,5	38,5	61,5
IV.	309	96	31,0	5,2	13,5	3,1	8,3	91,7
V.	190	72	37,3	15,3	5,5	9,7	1,3	98,7
VI.	433	134	30,9	5,2	15,7	14,9	2,9	97,1
VII.	164	37	22,5	13,5	8,1	0,0	10,8	89,2
VIII.	112	49	43,7	20,1	18,3	4,1	20,4	79,6
IX.	257	72	28,0	12,5	12,5	1,4	22,2	77,8
X.	142	33	23,2	12,1	66,6	0,0	30,3	69,7
ÖSSZESEN:	2 169	730	33,2	8,8	17,1	8,5	17,5	82,5

6.melléklet

A BIZOTTSÁGOK KORÖSSZETÉTELE

Osztály	Tagok száma	Tagok életkor szerinti megoszlása					
		főben			százalékban		
		40 év alatt	40-60 év között	60 év felett	40 év alatt	40-60 év között	60 év felett
I.	289	28	201	60	9,7	69,5	20,7
II.	164	10	122	32	6,1	74,3	19,5
III.	109	27	60	22	24,7	55,0	20,1
IV.	309	20	258	31	6,4	98,3	10,03
V.	190	7	143	40	3,7	75,2	21,0
VI.	433	31	285	117	7,1	65,8	27,02
VII.	164	6	131	27	3,6	79,8	16,6
VIII.	112	12	91	9	1,1	81,25	8,03
IX.	257	17	212	28	6,6	82,4	10,89
X.	142	25	105	12	17,6	73,3	8,45
ÖSSZESEN	2 169	183	1 608	378	8,4	74,1	17,4

7.melléklet

A BIZOTTSÁGOK TAGJAINAK MEGOSZLÁSA NEMEK, ILL. TUDOMÁNYOS FOKOZAT SZERINT

Osztály	Tagok száma összesen	Ebből nő		Tagok megoszlása tudományos fokozat szerint									
		fő	%	akadémiai		tudományok		Minősítettek össze- sen	százalékos megoszlásban				
				r.tag	lev.tag	dok- tora	kandi- dátusa		r.tag	lev.tag	doktor	kand.	Össze- sen
I.	289	13	4,5	22	26	40	109	197	7,6	8,1	13,8	37,7	68,2
II.	164	24	14,5	12	14	39	87	152	7,3	8,5	23,7	5,3	92,7
III.	109	2	1,8	14	20	23	40	97	12,9	18,3	20,2	36,6	89,0
IV.	309	7	2,2	7	15	47	82	151	2,2	4,8	15,2	26,5	48,8
V.	190	15	7,4	9	13	45	100	167	4,7	6,8	2,3	5,2	87,9
VI.	433	9	2,1	22	20	92	204	338	5,0	4,6	2,1	4,7	78,0
VII.	164	10	6,1	16	17	45	65	143	9,6	10,4	27,4	3,9	87,2
VIII.	112	13	11,6	9	10	25	55	99	8,0	8,9	22,3	49,1	88,4
IX.	257	16	6,2	11	16	42	111	180	4,3	6,2	16,3	41,2	70,0
X.	142	8	5,6	5	10	22	80	117	3,5	7,0	15,5	56,3	82,4
ÖSSZESEN:	2 169	117	5,4	127	161	420	933	1 641	5,8	7,4	19,3	43,0	75,6

8.melléklet

A BIZOTTSÁGOK TAGJAINAK MUNKAHELY SZERINTI MEGOSZTLÁSA

Osztály	Tagok száma összesen	főben							százalékban						
		MTA	nem akadémiai K+F hely			Állam-igaz-gat.	Egyéb munka-hely	Nyug-di-jas	MTA	nem akadémiai K+F hely			Állam-igaz-gat.	Egyéb munka-hely	Nyug-di-jas
			kut. int.	tan-szék	váll.					kut. int.	tan-szék	váll.			
I.	289	91	12	107	27	18	11	23	31,5	4,2	37,0	9,3	6,2	3,8	8,0
II.	164	40	41	65	2	6	5	5	24,3	25,0	42,2	1,2	3,7	3,1	3,0
III.	109	44	16	42	6	-	-	1	40,4	14,7	38,5	5,5	-	-	0,9
IV.	309	31	71	102	22	31	39	13	9,8	23,0	33,0	7,1	10,0	12,6	4,2
V.	190	7	41	102	2	8	24	6	3,7	21,6	63,1	1,1	4,3	12,8	3,2
VI.	433	15	71	158	89	72	10	18	3,5	16,4	36,4	20,6	16,6	2,3	4,1
VII.	164	32	32	67	15	13	-	5	19,5	19,5	40,8	9,1	7,9	-	3,1
VIII.	112	25	7	62	15	-	-	3	22,3	6,2	50,0	13,4	-	-	2,7
IX.	257	51	40	79	5	58	16	8	19,8	15,5	30,7	1,9	22,5	6,2	3,1
X.	142	22	29	52	18	14	1	6	15,5	20,4	36,6	12,7	9,8	0,7	2,8
ÖSSZESEN:	2 169	358	360	836	201	220	106	88	16,5	16,6	38,5	9,1	10,1	4,9	4,1

Összeállította: Szántó Lajos és Rét Rózsa

STATISZTIKA SVÁJC KUTATÁSÁRÓL ÉS FEJLESZTÉSÉRŐL^{1/}

K + F s z e m é l y z e t S v á j c b a n -- S v á j c K + F r á f o r -
d i t á s a i .

A kutatásra és fejlesztésre fordított pénzeszközök mennyisége, a K+F-ben foglalkoztatottak száma valamennyi ipari országban jelentősen növekszik. A tudomány fokozott társadalmi jelentősége miatt a tudomány- és kutatópolitikai döntéseket szilárd alapra kell helyezni -- így vált fontossá a kutatási statisztikák készítése.

A svájci kutatásstatisztikai adatok kiterjednek az állami, a magángazdasági és a főiskolai intézményekre. K + F t e v é k e n y s é g e n a statisztika összeállítói a következőket értették: bármely tudományos területen /humántudományok, terményettudományok, műszaki tudományok/ új ismeretek szerzésére, vagy alkalmazására irányuló tevékenység. A k u t a t á s célja új ismeretek szerzése; e tevékenység során vagy figyelmen kívül hagyják a közvetlen gyakorlati alkalmazás lehetőségét /alapkutatás/, vagy pedig közvetlen gyakorlati alkalmazásra törekszenek /alkalmazott kutatás/. A f e j l e s z t é s kutatási eredményeken és műszaki tapasztalatokon alapul; célja új, használatra alkalmas anyagok, gépek, műszerek, termékek, rendszerek vagy eljárások kialakítása, vagy azok tökéletesítése.

K+F SZEMÉLYZET SVÁJCBAN

MAGÁNGAZDASÁG

A Svájci Tudományos Tanács ösztönzésére a magángazdaság két ízben végzett felmérést kutatásáról és fejlesztéséről. Az 1966.évi felmérés az egyetemet végzett,

1/ Die Hauptergebnisse der bisherigen statistischen Erhebungen auf dem Gebiet von Forschung und Entwicklung in der Schweiz. /A svájci K+F-re vonatkozó statisztikai felmérések eddigi főbb eredményei./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1973.2. no. 87-100.p.

a természettudományok, a műszaki tudományok és az orvostudomány területén tevékenykedő K+F személyzet nagyságára és összetételére vonatkozó adatokat gyűjtött. A munkaerőket a fő tevékenységi területeik szerint csoportosították /kutatás és fejlesztés, gyártás, igazgatás, értékesítés/. Figyelembe vették még a gazdasági szektort /ld. 1.táblázat/, az egyetemi szakokat /32/, és a képzés helyét /Svájc vagy külföld/.

A felmérésben csak azok a cégek vettek részt, melyek maguk is foglalkoznak kutatással és fejlesztéssel.

1.táblázat

K+F-ben foglalkoztatott egyetemi végzettségűek és technikusok
a svájci magángazdaságban 1965, 1966 és 1970-ben

Gazdasági szektor	E g y e t e m e t v é g z e t t			t e c h n i k ú s		
	1965	1966	1970	1965	1966	1970
Vegyipar	1 577	1 724	2 422	493	481	702
Gép-, villamos- és fémipar	1 784	1 584	1 487	3 241	2 437	2 320
Óraipar	72	86	103	141	172	245
Egyéb	147	415	222	183	413	284
Összesen	3 580	3 809	4 234	4 058	3 503	3 551

Az 1.táblázat szerint tehát 1966-ban a magángazdaság kb. 3 800 egyetemi végzettségű kutatót alkalmaz, ezek 45 %-át a vegyipar, 40 %-át a gép- és fémipar. A kb. 3 500 technikus 70 %-a a gép- és fémiparban, 15 %-a a vegyiparban dolgozik. /Az adatokat szolgáltató vállalatok összesen 450 000 alkalmazottat foglalkoztatnak./

Az 1970.évi felmérésben ismét csak az önálló K+F tevékenységet folytató vállalatok vettek részt -- összes foglalkoztatottjaik száma 435 000 volt /az eltérés oka nem a résztvevő vállalatok számának csökkenése, hanem az alkalmazottak létszámcsökkenése/. Az 1970.évi adatok szerint az egyetemet végzettek száma csökkent a gép- és fémiparban, de feltehetően az okozta a változást, hogy szigorubban vették az adat-szolgáltatást; maguknak a K+F részlegeknek kellett elkészíteniük az adatlapokat, míg 1967-ben kissé "elnagyolva" a vállalatok központilag adták meg a létszámadatokat.

A 2.táblázat a gazdasági szektorokat nagyobb részletességgel bontva 1970. évi adatokat közöl.

2. táblázat

K+F-ben foglalkoztatott egyetemi végzettségűek és technikusok a svájci magániparban 1970-ben

Iparág	Egyetemet végzett	Technikus	Összesen
Gép-, villamos és fém- ipar	1 487	2 320	3 807
Vegyipar	2 422	702	3 124
Óraipar	103	245	348
Textil- és ruházatiipar	71	156	227
Élelmiszer-, papir- és műanyagipar	74	73	147
Építőipar	64	46	113
Energiaszolgáltatás	4	6	10
Tanácsadó mérnök társaságok	6	3	9
Összesen	4 231	3 551	7 782

EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK

A svájci Tudományos Tanács 1968-ban felmérést végzett az egyetemek és főiskolák kutatótevékenységéről. Az adatszolgáltatás elég nehéznek bizonyult; különösen sok problémát jelentett a személyzet és a kiadások megoszlásának kimutatása a kutatás és az egyéb tevékenységek /oktatás, szolgáltatás, adminisztráció/ között. Ráadásul nem minden megkérdezett válaszolt. Az eredményeket végül is nem tették közzé, csak az egyetemek és a Tudományos Tanács használta fel az adatokat további munkájában. A kutatószemélyzet létszámadatainál nem tettek különbséget teljes és részmunkaidőben foglalkoztatottak között.

3. táblázat

A svájci egyetemeken kutatásban foglalkoztatott egyetemet végzettek, technikusok és egyéb munkatársak 1967-ben és 1968-ban fakultásonkénti bontásban

Fakultás	Egyetemet végzett		Technikus		Egyéb		Kutatószemélyzet összesen	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Teológia	29	33	-	-	11	13	40	46
Jog-, gazdaság-, társad. tud.	181	227	3	3	46	52	230	282
Orvostudomány	633	768	127	155	602	697	1 362	1 620
Szellemtud.	119	131	5	5	21	26	145	162
Természettud.	1 237	1 441	105	133	618	692	1 960	2 266
Mérnöktud., építészet	268	340	36	35	187	207	491	582
Összesen	2 467	2 940	276	331	1 485	1 687	4 228	4 958

Svájcban az összes egyetemi kutatók fele t e r m é s z e t t u d o m á -
n y o k k a l foglalkozik, egynegyed részük orvostudománnyal, mintegy egytizedük
műszaki tudományokkal és építészetrel. Az arányok egyetemenként változnak: Baselben
a kutatók fele orvostudománnyal foglalkozik, Bernben és Lausanne-ban több mint felük.
A természettudományos kutatók részaránya egynegyed /Lausanne/ és négyötöd /Neuenburg/
között váltakozik.

A SZÖVETSÉGI ÁLLAMI KUTATÓ INTÉZMÉNYEK

Az állami kutató intézményekről 1967-ben, 1968-ban és 1971-ben készült fel-
mérés. A két elsőt a Tudományos Tanács szervezte, a harmadikat a Statisztikai Hivatal.
1967-ben 512 természettudományos /és orvos/ meg műszaki kutatót, 258 technikust tar-
tottak számon, 1968-ban 569-et illetve 274-et. 1970. június 30-án 766 egyetemet vég-
zett, 416 technikus és 1 588 egyéb személy foglalkozott állami intézményekben egész-
vagy részdőben kutatással. Egy évvel később számuk 815, 454, illetve 1 662 volt.

ÖSSZESÍTÉS

Az adatok összesítése némi nehézségbe ütközött, ugyanis az egyetemi szektor
adatai csak 1967-1968-ra vonatkoztak. Így Svájc kutató személyzetének létszámát 1970-
ben csak akkor lehet meghatározni, ha extrapolálják a főiskolák 1967. és 1968. évi
adatait -- ami csökkenti az adat pontosságát. Feltehetően 9 000 egyetemet végzett ku-
tató dolgozott az állami, az egyetemi és a magánszektorban 1970-ben. A létszám tájé-
koztató jellegű, egyrészt a már említett extrapoláció miatt, másrészt mert az állami
és az egyetemi szektorban valamennyi szakterület kutatóit figyelembe vették, az ipar-
ban viszont csak a természettudományos, orvos és műszaki tudományos kutatókat; ezen-
kívül nem szerepelnek a kimutatásokban a tartományok igazgatásában foglalkoztatott
kutatók. Az állami és az egyetemi szektor nem tett különbséget egész- és részdő ku-
tatók között, az ipar viszont csak egészidőseket vett jegyzékbe.

4. táblázat

Svájc K+F személyzete a három szektorban 1963-tól 1966-ig és 1971-ig

Év	Magángazdaság		Egyetemek			Állam		
	Egyetemet végzett	Technikus	Egyet. végzett	Technikus	Egyéb	Egyet. végzett	Technikus	Egyéb
1963	3 295	2 789				294		
1966	3 809	3 503				349		
1967			2 467	276	1 485	512	258	
1968			2 940	331	1 687	569	274	
1970	4 234	3 551				766	416	1 588
1971						815	454	1 662

SVÁJC K+F RÁFORDÍTÁSAI

MAGÁNGAZDASÁG

A gazdaság 1964-ben kerekén 880 millió, 1965-ben 1 020 millió frankot fordított kutatásra és fejlesztésre. 1968-ban 1 450, 1969-ben 1 680 millióra emelkedett a kutatási költségkeret.

5. táblázat

A svájci magánipar K+F kiadásai 1964, 1965, 1968, 1969-ben millió frankban

Gazdasági szektor	1964	1965	1968	1969
Gép-, villamos- és fémipar	279,4	316,1	447,4	472,6
Vegyipar	528,7	624,4	905,1	1 102,1
Óraipar	23,6	27,6	40,8	46,4
Egyéb	47,6	51,5	56,4	62,7
Összesen	879,3	1 019,6	1 449,7	1 683,8

A vegyipar adataiban a külföldi konszernek kutatási kiadásai is szerepelnek. A K+F kiadások összegezésénél figyelembe vették a következőket is: a/ egyszeri és folyamatos fizetések az egyetemeknek; b/ kiadások közös kutatási intézeteknek, valamint a főiskolákon kívüli szerződéses kutatásokra.

EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK

A svájci főiskolák és egyetemek 1966-ban összesen 91,6 millió frankot, 1967-ben 109,3 milliót fordítottak kutatásra. Az összegben az üzemköltség és a beruházá-

sok is szerepelnek. Az üzemköltség általában az összköltség 77-78 %-át teszi. A főiskolák összköltségvetésük mintegy 30 %-át fordítják kutatásra.

6.táblázat

Svájci főiskolák kutatási kiadásai

	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Összkiadás	401,3	456,4	522,2	605,7	735,8	929,4
30 %-os módszerrel kutatási kiadások becslése	120,4	139,6	156,7	181,7	220,7	278,8

7.táblázat

A kutatási és összkiadások megoszlása a svájci főiskolákon a tudományszakok között 1966-ban és 1967-ben /%-ban/

Tudományszakok	Kutatási kiadások		Összes kiadások	
	1966	1967	1966	1967
Teológia	0,4	0,4	1,1	1,0
Jog, gazdaság, társad. tud.	5,1	3,5	4,2	4,4
Orvostudomány	30,5	31,5	44,4	42,5
Szellemtudományok	1,9	2,1	4,8	4,9
Természettud.	26,9	28,8	15,1	16,6
ETH/EPUL	35,2	33,7	30,4	30,6
Összesen	100	100	100	100

ÁLLAMI SZEKTOR

Az állami szektor belső kutatási kiadásainak összege 1969-ben 109,5, 1970-ben 123,4 millió frank volt. Legtöbbet a Reaktorkutatási Intézet és a Svájci Nukleáris Kutatóintézet költött /együtt 58 milliót/. A felmérés szerint a belső kiadásokat 100 százalékosan az állam finanszírozta.

A külső kiadások a K+F szerződésekből és hozzájárulásokból adódnak. 1969-ben 39, 1970-ben 49 millió frank értékben kötött az állami szektor kutatási szerződést más szektorokkal. Az összeg 80 százalékat a Hadügyminisztérium használta fel -- elsősorban a magánipart kérte fel kutatásra és fejlesztésre. A szövetségi állam 1969-ben 82, 1970-ben 92 millió frankkal járult hozzá más szektorok kutatásához.

8. táblázat

Az állami szektor belső /üzemköltség és beruházás/ és külső /szerződés és hozzájárulás/ K+F kiadásai 1967-ben, 1969-ben és 1970-ben
/millió frankban/

Intézmény	1967		1969		1970	
	belső	külső	belső	külső	belső	külső
Külügyminisztérium	-	15,3	-	19,1	-	20,8
Belügyminisztérium	37,1	52,7	59,8	65,5	71,2	75,1
Bel- és Igazságügy-minisztérium	0,1	0,6	0,5	0,0	0,5	0,1
Hadügyminisztérium	7,7	21,1	15,2	26,5	12,8	40,2
Pénz- és vámügy	0,1	-	0,7	0,5	0,8	0,5
Gazdasági min.	24,3	4,5	19,5	3,1	22,4	2,7
Közlekedésügy és energiagazd. min.	2,0	11,5	2,4	0,1	2,5	0,2
Posta és Távközl.	7,1	-	6,6	0,0	7,0	1,1
Svájci Szövetségi Vasutak	2,9	1,7	4,2	0,1	5,3	0,3
Svájci Nemzeti Bank	-	-	-	0,1	0,1	0,1
SUVA	0,2	-	0,6	0,1	0,8	0,2
Összesen	81,5	107,4	109,5	115,1	123,4	141,3

ÖSSZEFOGLALÁS

1969-ben Svájc belső kutatási fejlesztési kiadása 1 531,8 millió frank volt /gazdaság: 1 240 millió, főiskolák: 182 millió, állam: 109,8 millió/. A bruttó hazai termékhez viszonyítva /1969: 79 205 millió frank/ ez az összeg 1,9 százalékot jelent. Ismét hangsúlyozni kell, hogy egyes adatokat becslés /extrapolálás/ útján kaptak, továbbá a tartományok kiadásai nem szerepelnek. 1970-ben feltehetően 1 750 millió frankba került Svájc kutatása és fejlesztése, ami a bruttó hazai termék 2 százaléka. Egy kutatóra 1970-ben 130 000 frankot fordítottak.

9. táblázat

K+F ráfordítások Svájcban a három szektorban
/millió frankban/

Év	Magángazdaság	Főiskolák	Állam
1964	621		
1965	715		
1966		92	
1967		109	82
1968	1 085		
1969	1 240		109
1970			123

Összeállította: Balázs Judit

A TUDÓS SZEMÉLYISÉGÉNEK PROBLÉMÁI AZ AMERIKAI TUDOMÁNSZOCIOLÓGIÁBAN

A pszichológia iránti megnövekedett érdeklődéssel kapcsolatosan az Egyesült Államokban az 50-es években kezdődött a tudományos tevékenység motivációs szférájának vizsgálata.^{1/} A figyelem főként a természettudósokra irányult, ami a természettudományokhoz fűződő nagy várakozásokkal magyarázható.

Az első évtizedben A.Roe,^{2/} B.Eiduson,^{3/} F.Barron,^{4/} A.Maslow^{5/} és mások nagy mennyiségű tapasztalati anyagot halmoztak fel. Később a motiváció kérdéseit összekapcsolták a tudós értékrendjének orientációjával.

Napjaink széles körű szociológiai kutatásai hozzávetőlegesen ugyanugy sorolják fel a tudós motivumait, ahogy a priori is feltételezték. Az indítékoknak az a csoportja, mely szerint a tudományt "csinálják", ténylegesen igen kevésbé változik az idők folyamán. Ilyen értelemben fel lehet térképezni a különböző történelmi időszakok és az alkotói magatartás k ü l s ő indítékait. Bár az elemzés célja szerint különböző motivumok vagy motivumcsoportok különíthetők el, a valóságos környezetben ezek nem elszigetelten hatnak: valamennyi /vagy majdnem valamennyi/ szorosan összefügg és összefonódva befolyásolja a tudós tevékenységét. Hierarchiájuk nem állandó: hajdani fő motivumok háttérbe szorulnak és korábban másodrendű motivumoknak engedik át a helyüket, melyek rövid idő elteltével újra alárendelt helyzetbe kerülhetnek. Óhatatlanul bekövetkezik ez olyan körülmények között, amikor szemmel láthatóan megváltozik az értékrendszer, melyhez a tudós igazodik.

1/ MIRSZKAJA, E.Z.: Problemü licsnoszti ucsenogo v amerikanszkoj szociologii nauki. /A tudós személyiségének problémái az amerikai tudományszociológiában./ = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1973. 10. no. 155-166.p.

2/ ROE, A.: The making of a scientist. /Tudóssá nevelés./ New York, 1952.

3/ EIDUSON, B.: Scientists. Their psychological world. /Tudósok és lelkiviláguk./ New York, 1962.

4/ BARRON, F.: The psychology of imagination. /A képzelet pszichológiája./ = Scientific American /New York/, 1958. 3. no. 151-166.p.

5/ MASLOW, A.: The psychology of science. /Tudománypsychológia./ New York, 1966.

Természetesen azok a gyökeres változások, melyek a század közepén a tudományban mint tevékenységi szférában végbementek /átmenet a "kis" tudományból a "nagy" tudományba/ a tudós motivációs szférájára és értékrendjére is hatottak.

A "kis" tudományra jellemző tevékenységi formát a kisipari /kézműves/ vagy kézműves-manufaktura termeléshez szokták hasonlítani. E kor tudósa megfelel a tudománytörténeti kutatások nyomán kialakult klasszikus modellnek. A XVII-XIX. századok tudósának alapvető vonása, hogy m a g á n y o s k u t a t ó és rendkívüli, ki-magasló egyéniség. Odaadása és szenvedélyes munkaszeretete az előfeltétele a probléma megoldásához szükséges nagyfoku érdekeltségnek. A nagy tudósok életrajzirói, mint több tudományszociológus megjegyzi, hajlamosak hőseiket idealizálni, s így az életrajz valóságos hagiográfiává alakul. A klasszikus modellekben a tudós feltétlenül alkotó -- minden tudományos tevékenysége alkotás. Legnagyobb érték számára az "igazság" és az "alkotás", alapvető motivuma az igazság megértése. Fő társadalmi orientációja az alkotásra irányul, tekintet nélkül minden egyébre, sőt minden ellenére. A tudósok ilyen ábrázolásával mind a mai napig találkozunk.

A hagyományos modell egyrészt a valóságot tükrözi, másrészt nyilvánvalóan magába foglalja a tudomány igényeit is, a tudomány számára megfelelő személy szabvány-mintáját, mércéjét.

Az átmenet a "nagy" tudományhoz -- azok a változások, amelyek a tudományon belül végbementek, s következésképpen megváltoztatták viszonyát a termeléshez és a társadalomhoz, -- maga után vonja a t u d o m á n y o s m u n k a j e l l e - g é n e k m e g v á l t o z á s á t , s így természetesen a munka alanyát, a t u d ó s t i s megváltoztatja. A magányos tudós helyére a k o l l e k t i - v a lép, amelynek munkája a költségvetéstől függ. A tipikus mai tudós tulspecializált, munkáját szakmai szervezetben végzi. A "kis" tudomány művelőjéhez képest merőben új és eltérő körülmények között dolgozik, s ez mindenképpen tükröződik tevékenységében. A szervezett kutatásban való részvétel a kötelezettségek bonyolult hálózataival szinte bénítóan hat a tudósra, akadályozza függetlenségét a témaválasztásban és korlátozza abban, hogy munkájában a képzelete és tudásvágya sugallta uton haladjon. A tudós és a szervezet céljai, érdekei közötti ellentmondások megváltoztatják a tudós jellemét, sőt belső értékrendjét, és ennek megfelelően orientációját is.^{6/}

6/ STEIN,M.: Creativity and the scientist. /Az alkotókészség és a tudós./ = The Sociology of Science /Glencoe/,1963.

GLASER,B.: Organizational scientists: their professional careers. /Szervező tudósok és szakmai karrierjük./ Indianapolis,1964.

HAGSTROM,W.: The scientific community. /Tudományos közösség./ New York - London,1965.

HARTMANN,R.: The structure of value: foundation of scientific axiology. /Értékstruktúra: a tudományos axiológia alapja./ London - Amsterdam, 1967.

HIRSCH,W.: Scientists in American society. /Tudósok az amerikai társadalomban./ New York,1968.

THACKRAY,A.: Reflections on the decline of science in America and on some of its causes. /Gondolatok az amerikai tudomány hanyatlásáról és okairól./ = Science /Washington/,1971.3991.no. 27-31.p.

/Folytatása a 3.oldalon/

Több szerző megjegyzi, a "nagy" tudomány létrejöttével alakult ki a nyugati tudománypolitika irányító köreiben az a vélemény, hogy az ugynevezett "hatékony tudomány" berendezések, épületek, pénz, tudományos programok és tudományos intézmények összességéből áll. A projektumok keretében meghatározott számu tudományos kutató működik, alig különbözve egymástól kötelezettsége és fizetése tekintetében.^{7/} De már a hatvanas években a tudományszervezők fájdalmas tapasztalatok és felmérhetetlen károk következtében meggyőződtek arról, hogy elképzelésük nem fedi a valóságot, mivel valamilyen rejtett paraméter hatását figyelmen kívül hagyták. E számításba nem vett erő az alkotó személyisége, melynek hatékonysága nem határozható meg ugyanúgy, mint a felhalmozott ismeretmennyiség vagy a kutatások anyagi bázisa. A tudomány területén végzett sikeres munkához nem elégséges a megfelelő képzettség, felszerelés, fizetés — a tudományos értékre, a szakadatlan fejlődésre, a tudományos elismerésre kell orientálódni.

A motiváció különbsége alapján a tudományos kutatókat két csoportba sorolják: 1. "specialista" /vagyis "professzionista", "kozmpolita"/ 2. "lokalista" /vagyis "intézeti"/. A "specialista" a pályatársak minél szélesebb körében keresi elismerését, míg a "lokalista" csak egy lokális szervezeten /intézeten/ belül teszi ugyanazt. A tudomány művelői között mindkét irányzat megtalálható: az első a hagyományos, míg a második a tudomány jelenlegi szervezeti formáinak következménye.^{8/} A tudományos tevékenységnek is valójában a specialista és nem a lokalista irányultság felel meg.

Lieberman és Meltzer^{9/} kérdőívek segítségével értékelte az Amerikai Pszichológiai Társaság összes pszichológusának motivációját. A "specialisták" munkájának hatékonysága világosan tükröződött a szakfolyóiratok hivatkozásaiban, míg az intézeti presztizs-orientáció esetében ez nem volt kimutatható.

Krohn^{10/} véleménye szerint attól függően, hogy milyen intézményben dolgozik, a tudósnak különböző társadalmi típusai alakulnak ki. Az egyetemen

/Folytatás a 2.oldalról/

ROTHMAN, R.: A dissenting view on the scientific ethos. /A tudomány erkölcsének rendhagyó felfogása./ = British Journal of Sociology, 1972.1.no.

BUCHER, G. - REECE, J.: What motivates researchers in times of economic uncertainty? /Mi ösztönzi a kutatókat a gazdasági bizonytalanság idején?/ = Research Management /New York/, 1972.15.vol.1.no.

7/ PL. DEDIJER, S.: Why did Daedalus leave? /Miért hagyott itt Daedalusz?/ = Science /Washington/, 1961.3470.no. 2051.p.

8/ DAVIS, R.: Factors related to scientific research performance. /A tudományos kutatási tevékenység tényezői./ = Interpersonal Factor of Research /Ann Arbor/, 1954.1.vol.

9/ LIEBERMANN, S. - MELTZER, S.: Some social attributes of industrial research and development groups. /Az ipari K+F csoportok néhány társadalmi jellegzetessége./ = Interpersonal Factors of Research /Ann Arbor/, 1954.1.vol.

10/ KROHN, G.: The social shaping of science: institutions, ideology and careers in science. /A tudomány társadalmi alakulása: intézmények, ideológia és tudományos pályák./ Westport, 1971.

dolgozó tudós a tudományt magáért a tudományért műveli, és sikere mértékének függetlensége /önállósága/ szintjét tartja. Az " i p a r i " tudós, aki a termelésben dolgozik, elsősorban a szakmai karrier felé orientálódik, ezért a "friss" problémákat választja ki. A siker mértékét számára a tudományos elismerés foka jelzi. A h i - v a t a l i tudós, aki az állami kutatási szervezetekben dolgozik Krohn szerint "szervezeti ember" -- "lokalista", és pályafutása is "szervezeti": a szakmai elismerés nem elsőrendűen fontos számára, az alapvető értékeket a szervezettől származó pénz, presztizs és lehetőségek jelentik.

Ez a munkahely szerinti felosztás tulságosan primitív és helytelen. Sok fölmérés azt bizonyítja, hogy mindhárom tudóstípus egyidejűleg megtalálható a legkülönbélebb kutatásokban, ami bonyolultabbá teszi a tudományszervezési problémákat is. Érdekes viszont Krohn következő megfigyelése: ha a tudós egyetemen kezdte pályafutását, akkor rendkívül nehezen áll át a tudományos tevékenység második és harmadik fajtájára. A harmadik típus áttérése a másodikra, de különösen a két utolsó képviselőinek átállása az első fajta tevékenységre általában teljesen eredménytelen.

A tudományos sikerekhez --ugy tűnik-- szükséges, hogy az illető tudós érezze magát, rendelkezék a tudós öntudatával, amit a hagyományos modell fejez ki. Így a hagyományos modell sajátos "megőrző mechanizmus" funkciót kap: abban a sokféle szerepben, melyet korunk tudósának be kell töltenie, ez tartja meg őt mint tudóst.

A tudományos tevékenység hatékonyságának függése a tudományos orientációtól paradox eredményre vezetett a mai burzsoá tudományban. Az a helyzet ugyanis, hogy éppen a szervezet számára "legalkalmasabb" kutatók, akiknek érdekei a szervezet érdekeivel azonosak, bizonyultak a l e g k e v é s b é értékesnek. A "kozmopoliták" számára nem a szervezet érdekei a fontosak, hanem azok a lehetőségek, melyeket az biztosít. A társaságok számára előnyösebb a "kozmopolitákat" megtartani, minthogy magas szintű "tudománypárti" motivációjuk kutatásuk termelékenységét igéri. A tudós egyéni tudományos eredményessége nem egyszerűen a motiváció szintjétől, hanem orientációjától, a tudományra irányultság fokától függ. A jelenlegi tudományszervezet javítása olyan együttes intézkedések kidolgozása és bevezetése révén lehetséges, melyek éppen a "tudományos" orientációt ösztönzik.

Felmerülhet az az ellenvetés, hogy a tudománytörténet ismer olyan kutatókat, akik anyagi vagy presztizs érdekektől vezettetve nem kevésbé eredményesen dolgoztak, mint azok, akik a tiszta tudományos igazság keresésének szentelték magukat. Még Einstein is, kinek rokonszenve vitathatatlanul az utóbbiaké, kimondta, hogy a tudomány nagy részét olyan emberek hozták létre, akik saját b e c s v á g y u k kielégítése vagy a p é n z kedvéért dolgoztak. Nyilvánvaló, hogy ezek a motivumok a mai tudósokban is megvannak. Lehetséges, hogy egyszerűbb és hatékonyabb lenne ezeket a motivumokat ösztönözni?

Azok az új viszonyok, melyek a "nagy tudományra" való áttérés kapcsán előálltak, nagymértékben csökkentették e motivumok "hasznos tevékenységi koefficiensét" a tudományos ismeret fejlődése szempontjából.

Mire alapozható a tudós tudományos orientációjának fokozása? Az első lehetőség a "specialista" társadalmi presztízsenek növelése. Nyugati szociológusok a szovjet tudomány számukra meglepően gyors fejlődésének okait keresve felhívják a figyelmet a tudós nagyfokú társadalmi megbecsülésére.^{11/} A polgári társadalmakban a tudós nem örvend különleges megbecsülésnek, mert presztízst nagyban csökkenti a külső anyagi támogatástól való függőség.

A tudományos értékek erőteljesebb hangsúlyozásának második lehetőségét az amerikai szociológusok abban látják, hogy a tradicionális tudományos orientáció meghatározott, szintén hagyományos képzetekhez és követelményekhez kötődik.^{12/} A tudós munkájáról alkotott elképzelések jellegzetességei többek között a szenvedélyes munkaszeretet, új ismeretek szerzése, őszinte belső elégedettséget okozó tevékenység. Sokan, akik ma kezdik a tudományos pályát, vonzódnak ezekhez az értékekhez, de a legtöbb tudományos intézet valóságos helyzete nem ad lehetőséget ezeknek megvalósításához.^{13/} Meg kell őrizni, sőt intézményessé kell tenni azokat a tényezőket, melyek a tudós számára a "valóban tudományos" tevékenység normái és a tudomány attribútumai.

A tudós saját munkakörülményeire vonatkozó igényei nem követelkezésből vagy önteltségből fakadnak. A tudósok érzékennyek a vezetés típusát és a téma kiválasztásának szabadságát illetően a tudományos tevékenység sajátosságát tükrözi.

Ha a tudós várakozásai nem teljesülnek, ha a szervezet valóságos viszonyai távol állnak elképzeléseitől, elégedetlensége a munkától való elidegenedésbe fordul.^{14/} A szociológiai kutatások megmutatták, hogy az elidegenedés

11/ RABINOVICH, E.: Soviet science. /Szovjet tudomány./

BURKE, J. szerk.: The new technology and human values. /Az új technika és az emberi értékek./ Belmont, 1966.

12/ DALENIUS, T. szerk.: Scientists at work. /Tudósok munka közben./ Stockholm, 1970.

BUSH, V.: Scientists and their dreams. /Tudósok és álmaik./ = American Scientist /New Haven, Conn./, 1971. 6. no.

LION, H. L. - IVANKEVICH, J. M. - DONNELLY, J. H.: A motivational profile of management scientists. /A menedzsment-tudósok motivációs profilja./ = Operational Research /Baltimore, Md./, 1971. 6. no.

13/ PARMETER, S. - GARBER, J.: Creative scientists rate creative factors. /Alkotó tudósok rangsorolják az alkotó tényezőket./ = Research Management /New York/, 1971. 14. vol. 6. no.

BOOTH, A. - BISZTRAY, G.: Value orientations. Member integration and participation in voluntary association activities. /Értékorientációk. A tagok integrációja és részvétele az önkéntes társulati tevékenységben./ = Administrative Science Quarterly /Ithaca, N.Y./, 1970. 15. vol. 1. no.

14/ McKELVEY, W.: Expectational noncomplementarity and style of interaction between professional and organization. /A várható eltávolodás valamint a szakember és a szervezet kölcsönhatásának formája./ = Administrative Science Quarterly /Ithaca, N.Y./, 1969. 14. vol. 1. no.

DARKENWALD, G.: Organizational conflict in colleges and universities. /Szervezési konfliktusok a főiskolákon és az egyetemeken./ = Administrative Science Quarterly /Ithaca, N.Y./, 1971. 16. vol. 4. no.

foka egy sor szervezeti tényezővel hozható összefüggésbe. Miller^{15/} az "elidegenedés mértéke" kapcsán három s z e r v e z e t i j e l l e g z e t e s s é g e t emel ki:

1. A vezetés típusa /közvetlen irányítás, együttműködés, be nem avatkozás/.
2. A kutatási téma választási szabadságának mértéke.
3. A szervezet szakmai légköre /az eredmények publikálásának lehetősége, együttműködés, részvétel szakmai találkozók/.

Kiderült, hogy a tudósok számára különösen nagy jelentőségű a problémák kiválasztásának és a kutatási irány megváltoztatásának szabadsága. Azokban a szervezetekben, ahol ez igen kis mértékű, a munkatársak 55 %-a erősen elidegenedve érzi magát munkájától, ahol nagyobb, csak 4 % vallotta ugyanezt.

Az eredményesség nagyfokú csökkenését okozza a tudós reális m u n k a - k ö r ü l m é n y e i és a tudatában élő tudományos tevékenységről alkotott e l - k é p z e l é s között fennálló konfliktus. Az eszménykép eltörlése nem lehetséges, hiszen ez a munka tudomány-jellegének megszűnéséhez vezetne, viszont a szervezet tevékenységét sem lehet olyan alapokra építeni, amelyek teljesen megfelelnek a tudós eszméinek.

A helyzet azonban nem megoldhatatlan. Rengeteg kutatás^{16/} bizonyítja, hogy a tudományos munka szempontjából optimális légkör nem a tudósok által kívánatosnak tartott viszonyok teljes mértékben való bevezetését jelenti, hanem minden egyes esetben külön meghatározott mértékű szervezeti koordinációt, amely a "szabadságot" megfelelően ellensúlyozza. Az egyes szervezetek szociológiai vizsgálata megmutathatja a konfliktus gyakorlati megszüntetésének útját, tehát megvan a kompromisszumos megoldás lehetősége, mely a kutatót is kielégíti és a szervezet alapvető érdekeivel sem kerül ellentétbe.

Összeállította: Maurer Zsuzsa

15/ MILLER,G.A.: Professionals in bureaucracy: alienation among industrial scientists and engineers. /Szakemberek a bürokráciában: elidegenedés az ipari tudósok és mérnökök között./ = American Sociological Review, 1967.32.vol.5.no.

16/ MILLER,G.A.: i.m.

PELZ,D.: Creative tensions in the research and development climate. /Alkotó feszültségek a K+F munka légkörében./ = Science /Washington/,1967.157.vol. 3785.no.

BOOTH,A. - BISZTRAY,G.: i.m.

HOLLANDIA TUDOMÁNPOLITIKÁJA

A kutatás, mint a holland versenyképesség eszköze -- A tudományos tevékenységet támogató szervezetek -- A rendszer kritikája -- Az egyetemi kutatás -- Az állami politika irányzata és az ipari K+F -- Állami politika és tudomány.

Az OECD rendszeresen vizsgálatokat folytat tagországaiban a tudománypolitika alakulásáról. Már számos ország tudománypolitikáját mérték fel /például az Egyesült Államok, Ausztria, Belgium, Kanada, Franciaország, Japán, Nagy-Britannia/ és közzé is tették az erről szóló jelentéseket. Ebben a sorozatban jelent meg a holland tudománypolitikáról készült beszámoló is.^{1/}

Hollandia azon országok közé tartozik, amelyek a bruttó nemzeti termékből legtöbbször költenek tudományra és fejlesztésre. Ezt a következő történelmi, kereskedelmi és földrajzi tényezők magyarázzák: 1. a tudomány nemzeti hagyományai; 2. természeti kincsekkel nem rendelkező, sűrűn lakott ország, amely jó minőségű ipari termékekre tart igényt; 3. az ország földrajzi fekvése kedvező lehetőségeket teremtett a szállításra, a kereskedelemre és a nemzetközi kapcsolatok fejlesztésére. Mindez olyan tudományágak intenzív fejlesztésével járt mint a csillagászat /a hajózáshoz/ a nyelvtanulás, a hajóépítés stb.; 4. a tengerrel folytatott harc olyan speciális tudományágak fejlődését is magával hozta mint a hidraulika és az intenzív agrárkutatás; 5. mivel a népesedési probléma egyre súlyosabb lett, a társadalmi, környezeti kérdések, a kutatások kerültek előtérbe, amelyek jórésze, például a regionális tervezés, a falusi közösségek társadalmi kérdései, az agrárkutatás keretébe tartozik.

Nemzetközi összehasonlításban Hollandia 2,2 %-kal a negyedik helyen áll a tőkés világban a kutatás és fejlesztés költségeinek a bruttó nemzeti termékből való részesedése területén, közvetlenül az Egyesült Államok /3,2 %/, Nagy-

^{1/} Science policy in the Netherlands. /Tudománypolitika Hollandiában./ = The OECD Observer /Paris/, 1973. február. 31-37.p.

Britannia /2,4 %/ és Franciaország /2,3 %/ után. A polgári kutatás és fejlesztés terén azonban Hollandia majdnem azonos szinten áll az Egyesült Államokkal /USA 2,2 %, Hollandia 2,15 %, Nagy-Britannia 1,7 %, Franciaország 1,6 %, az NSZK 1,5 %/. A kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott kvalifikált munkaerő száma és aránya alapján is igen előkelő helyet foglal el Hollandia a világban /1.táblázat/. E tekintetben Hollandia /1,14 %/ közvetlenül az Egyesült Államok /1,85 %/ után következik.

1.táblázat

Kutatási és fejlesztési munkaerő. Képzett tudósok és mérnökök

Ország	Év	Összes K+F munkaerő	Képzett tudósok és mérnökök	Polgári munkaerő /1 000/	Összes K+F munkaerő az összes polgári munkaerő %-ában	Képzett tudósok és mérnökök az összes polgári munkaerő %-ában
Egyesült Áll.	1966	1 375 000/a/	524 776	74 372	1,85	0,71
Franciaország	1967	193 457	49 224	19 588	0,99	0,25
Egyesült Kir.	1967	228 000/a/	63 000/a/	24 996	0,91	0,25
NSZK	1967	205 866	61 559	25 803	0,80	0,24
Japán /b/	1967	356 275	157 612	49 350	-	-
Kanada	1967	51 790	19 350	7 379	0,70	0,26
Hollandia	1967	50 200	15 700	4 407	1,14	0,36
Olaszország	1967	49 939	19 670	18 920	0,26	0,10
Svédország	1967	25 172	6 605	3 734	0,67	0,18
Svájc	1967	21 000/a/	10 954/c/	2 705	0,78	-
Belgium	1967	19 750	7 945	3 616	0,55	0,22
Dánia	1967	8 378	3 919	2 274	0,37	0,17
Norvégia	1967	7 357	2 958	1 505	0,49	0,20
Ausztria	1967	6 620	2 401	3 241	0,20	0,07
Finnország	1967	5 154	2 026	2 142	0,24	0,09
Írország	1967	2 800	1 121	1 055	0,27	0,11
Görögország	1967	2 730	1 217	3 610	0,08	0,03

Forrás: International survey of the resources devoted to R - D in 1967 by OECD Member countries and Statistics of active population 1956-67, OECD. Paris 1969.

/a/ a Titkárság becslése

/b/ a fő állásokkal egyenértékű adat nincs

/c/ beleértve a műszakiakat is.

A k ü l k e r e s k e d e l e m Hollandia számára döntő fontosságú, amit mi sem jelez inkább, mint hogy az értékesített termékek 36 %-a az országhatáron kívül talál gazdára. Egyes termékek eladása esetében a külföldi piac fontosabb, mint a hazai. Így például az elektrotechnikai ipar exportja a termelés 66,1 %-át, a szállítóeszközöket gyártó ipar exportja pedig a termelés 55,3 %-át teszi. De több más iparág is van /vegyipar, olajfinomítás, textilipar, fémipar és gépipar/, amelynek az exportja eléri, vagy erősen megközelíti a termelés 50 %-át.

A KUTATÁS MINT A HOLLAND VERSENYPÉSZÉSG ESZKÖZE

1969.évi adatok szerint, Hollandiában kutatásra és fejlesztésre 2 120 millió holland forintot költöttek. A vállalatok ebből 58 %-kal részesedtek, igaz viszont, hogy szinte a teljes összeget /96,5 %-át/ maga a z i p a r teremtetette elő. Ebben a tekintetben Hollandia erősen különbözik más tagországoktól, például az Egyesült Államoktól, Nagy-Britanniától, Franciaországtól, Svédországtól, Norvégiától, ahol az ipari kutatás és fejlesztés költségeit zömmel az állam fedezi.

A gépipar és a vegyipar kutatási ráfordításai az összes K+F kiadások 80 %-át veszik igénybe. A többi iparág viszonylag szerény mértékben részesedik. Egyedül az élelmiszer-, ital- és dohányipar érdemel említést /az összes ipari K+F kiadások 5,6 %-a/. Rendkívül nagy különbség van a kis- és közepméretű üzemek és az ugynevezett "öt nagy" /Philips, Shell, O.K.Z.O., Unilever, Dutch State Mines/ között. Ez utóbbiak kutatási és fejlesztési kiadásai az ipari kutatási és fejlesztési kiadások 64 %-át teszik.

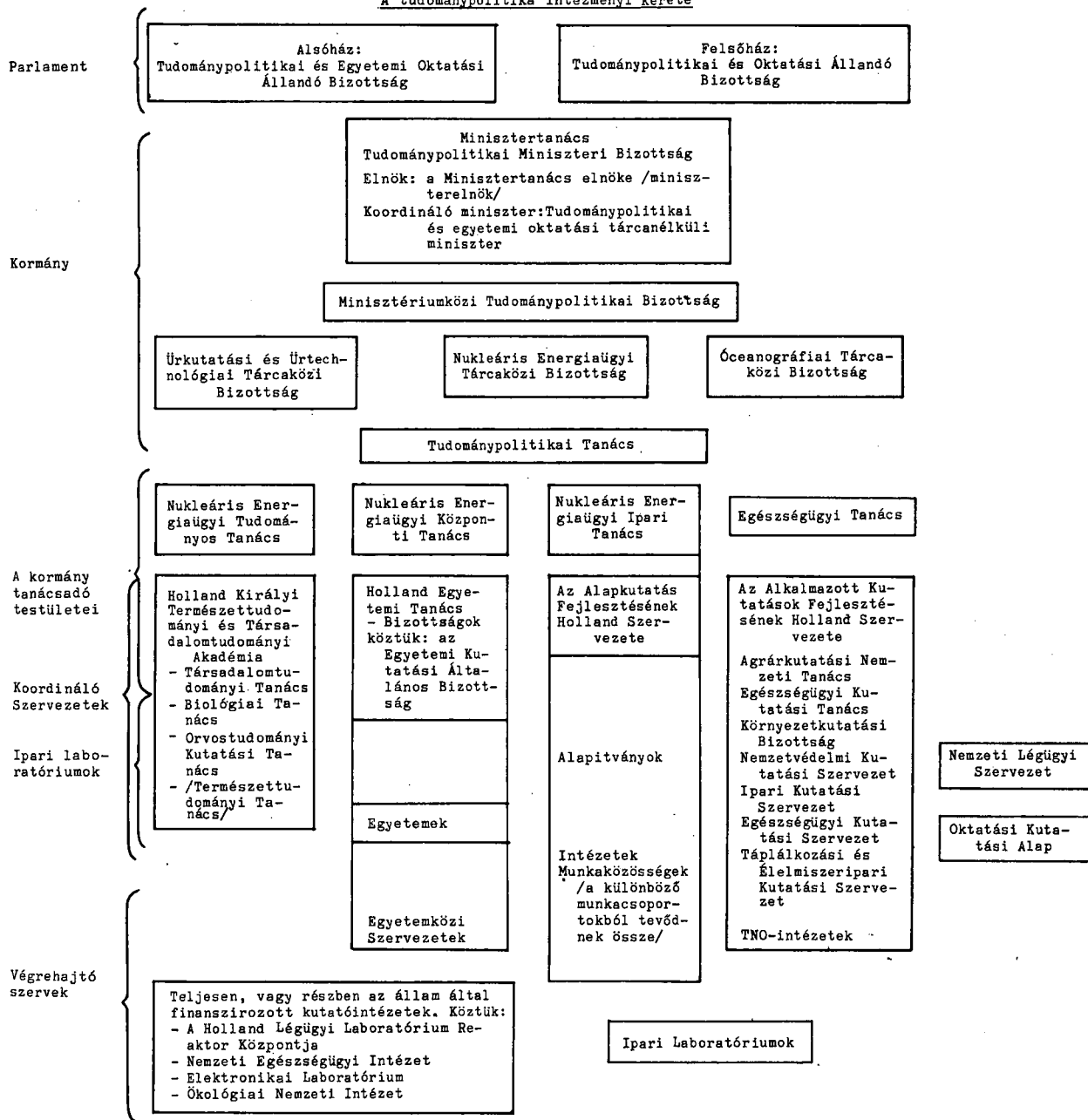
Az "öt nagy" különleges helyet biztosít Hollandia számára a világban, mivel leányvállalataik révén kutatási és fejlesztési eredményeik sok országba eljutnak. Ha világméretű hálózatukat figyelembe vesszük, összességükben 1969-ben 1 800 millió forintot költöttek kutatásra és fejlesztésre. Közöttük a legkutatásigényesebb a Philips, amely egymaga évi 900 milliót költ K+F-re.

1971-ben tárcanélküli miniszter kezébe adták a kutatás és fejlesztés irányítását és koordinálását. A minisztériumközi tudománypolitikai koordinációt tovább javította egy különbizottság felállítása, amely számos albizottságot hozott létre a főbb kutatási területeknek megfelelően /nukleáris energia, űrkutatás, oceanográfia/.

A nemzeti tudománypolitika kialakításának szükségessége Tudománypolitikai Tanács felállításához vezetett. Ez független testület, a kormány tanácsadó szerve a tudománypolitikában, és e terület általános problémáit tanulmányozza. Munkájában figyelembe kell vennie a tudománypolitika más jelentősebb tényezőinek /például Holland Királyi Tudományos Akadémia, a Nukleáris Ügyek Tudományos Tanácsa/ véleményét is.

1. ábra

A tudománypolitika intézményi kerete



Két kizárólag állami alapokból fenntartott intézmény foglalkozik a tudományos kutatási programok és tevékenységek támogatásával és koordinálásával: az Alapkutatások Fejlesztési Szervezete /ZWO/ és az Alkalmazott Kutatások Szervezete /TNO/.

ALAPKUTATÁSOK FEJLESZTÉSI SZERVEZETE

A ZWO 1950-ben alakult. Feladata: az oktatási- és tudományügyi miniszter tanácsadójaként közreműködik az alapkutatások koordinálásában és támogatásában; az egyetemi és egyetemen kívüli alapkutatások fejlesztése minden tudományágban; e kutatások koordinálása és minden rendelkezésre álló eszközzel való támogatása, elsősorban a pénzalapok elosztásán keresztül.

A ZWO irányító és tanácsadó szervei majdnem kizárólag a különböző tudományágak tudósaiból tevődnek össze. A politikáját meghatározó Tanácsban helyet foglal valamennyi egyetem néhány képviselője, a TNO egy képviselője, nem egyetemi intézmények öt képviselője és az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium egy küldötte.

A ZWO-t irányító szervezet arányosan különböző tudományágak képviselőiből tevődik össze, és döntései meghozatalában öt állandó bizottságra támaszkodik. Maga a ZWO nem végez kutatásokat, hanem az állam által rendelkezésre bocsátott alapokból finanszírozza azokat. 1970-ben például a következő célokra álltak rendelkezésre összesen 64 120 000 forint értékben pénzalapok /a százalékok a tudományágak részesedését jelzik/: fizikai tudományok /77,6 %/, élettani kutatások /13,8 %/, társadalomtudományi kutatások /5,1 %/, humán tudományok /3,5 %/.

AZ ALKALMAZOTT KUTATÁSOK SZERVEZETE

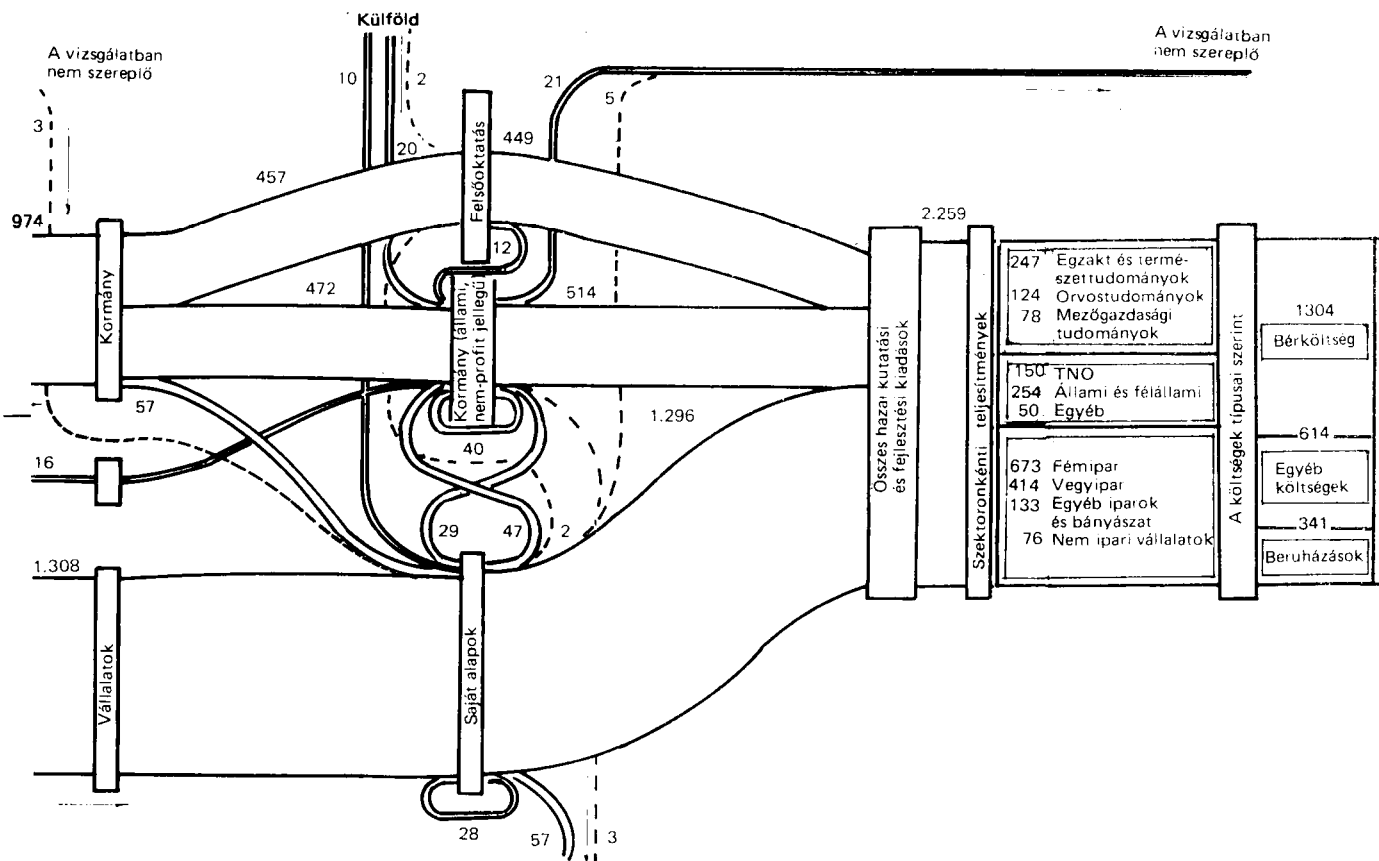
Az 1932 óta fennálló TNO keretében négy különböző kutatási szervezet működik /ipari, élelmiszeri és táplálkozási, honvédelmi és egészségügyi/. Mindegyiknek vannak laboratóriumai és kutatóintézetei. Legfőbb bevételi forrása, az állami támogatás, 1971-ben közel 140 millió forint volt, ami teljes költségvetésének 71 %-a. Kutatási tevékenysége saját kutatóintézeteiben folyik.

Az ipari kutatásokkal foglalkozó intézet a legnagyobb TNO-szervezet, s a költségek 40 %-át foglalja le magának.

2. ábra

Kutatási és fejlesztési alapok áramlása - 1969

/millió forint/



Általánosságban elmondható, hogy a holland tudománypolitika kialakításával foglalkozó szervezet megfelelően körülhatárolt, a döntéseket hozó személyek meghatározott keretek között közösséget alkotnak, ismerik egymás problémáit és véleményét. Ennek előnyei kétségtelenek, ha a holland adminisztratív gyakorlatot más országokéval hasonlítjuk össze, ahol a formalitások tömkelege akadályozza az információk és ötletek szabad áramlását. Ez a rugalmasság képessé teszi a holland adminisztrációt arra, hogy gyorsan felismerje az új problémákat, és a decentralizált rendszert felhasználja az ország politikai, gazdasági és társadalmi téren felmerülő tudományos szükségleteinek kielégítésére.

A RENDSZER KRITIKÁJA

Legtöbbször abból a szempontból éri bírálat a tudománypolitikai döntések fenti rendszerét, hogy a messzemenő személyi összefonódás miatt nagy a veszélye

annak, hogy a nagyfontosságú kérdések esetleg elsik-
kadjanak. Ilyen körülmények között általában nem lehetséges adminisztratív fe-
lelőst kijelölni bármely meghatározott nemzeti program végrehajtására, és igen nehéz
a meglevő intézmények alapvető orientációját megváltoztatni. Az ipari-, oktatási-
stb. politika a már meglevő intézményeket részesíti előnyben, ahelyett, hogy újakat
próbálna kialakítani. Hasonló a helyzet minden társadalomban, ahol a régi sikerek
gyakran az újak útjában állnak.

AZ EGYETEMI KUTATÁS

Az egyetemi kutatás helyzetét jól érzékelteti, hogy az összes kutatás-
ra és fejlesztésre fordított kiadásokból 46 %-kal részesedik /1969-es adat/. Legna-
gyobb mértékben a matematikai és fizikai fakultások, ezt követik a technikai tudomá-
nyok és az orvostudomány. Az egyetemi rendszer alapvető eleme volt, amit egyébként
manapság erősen kritizálnak, hogy minden egyetemi professzor végezzen kutató munkát.
Viták folynak arról, hogy hogyan lehetne fejleszteni a kapcsolatokat a TNO és ZWO,
valamint az egyetemek között. Az egyik elképzelés a szerződéses rend-
szer: az egyetem és a megbízó fél /vállalat stb./ szerződéses viszonyban áll egymás-
sal az adott kutatási témában.

AZ ÁLLAMI POLITIKA IRÁNYZATA ÉS AZ IPARI K+F

Bár az állam aktívan támogatja a kutatást, azt az elvet vallja, hogy a
műszaki színvonal és az újítások bevezetésének üteme elsősorban az ipari
irányítás döntéseitől függ.

A múltban az állam inkább a specializált kutatóintézeteket támogatta.
Ujabban azonban a kormány közvetlen támogatást is nyújt az iparnak fej-
lesztési célokra. Ennek nemcsak a technikai újítások serkentése a feladata, hanem az
is, hogy olyan technikai és szervezeti keret alakuljon ki, amely megkönnyíti a máshol
született kutatási eredmények átvételét és alkalmazását. Az anyagi lehetőségek és az
igények közötti szüntelen és növekvő feszültség kritikai elemzésre készítette a kor-
mányt. Javaslat született egyes területek, például az atomkutatás kiadásainak csök-
kentésére. E javaslatokat a Tudománypolitikai Tanács tette, és úgy ítélte meg, hogy
a TNO Ipari Kutatási Szervezete nem felel meg teljesen a kutatási és fejlesztési igé-
nyeknek. Azt javasolja, hogy több ide tartozó tevékenységet maguk az ipari vállala-
tok végezzenek -- még a kis- és középvüzemek esetében is. Ez viszont strukturális vál-
tozásokat tesz szükségessé az iparban.

ÁLLAMI POLITIKA ÉS TUDOMÁNY

2.táblázat

Az összes kutatási és fejlesztési kiadások szektoronkénti megoszlása
/az összes százalékában/

	1959	1964	1967	1971
A - Természettudományok és műszaki tudományok				
Vállalatok	66,7	58,8	58,7	57,6
Kormány /kivéve felsőoktatás, nemzetközi szervezetek, honvédelem, atomenergia és űrkutatás/	11,4	8,5	9,3	12,7
Kormány /atomenergia, űrkutatás és honvédelem/	5,0	8,0	8,0	6,3
Kormány /hozzájárulás nemzetközi szervezetek kiadásaihoz/	1,8	3,0	3,2	1,9
Felsőoktatás /állami kiadások ebben a szektorban/	11,8	17,2	15,4	15,0
Összes természettudományok és műszaki tudományok	96,7	95,5	94,6	93,5
B - Társadalomtudományok				
Kormány /kivéve a felsőoktatást, de a nemzetközi szervezetekhez való hozzájárulással együtt/	1,4	1,7	1,9	2,9
Felsőoktatás /állami kiadások ebben a szektorban/	1,9	2,8	3,5	3,6
Összes társadalomtudományok	3,3	4,5	5,4	6,5

Forrás: A Holland Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium és az OECD statisztikái.

1950 és 1965 között a kutatási és fejlesztési kiadások rendkívül gyors ütemben növekedtek. N ö v e k e d é s i ü t e m ű k gyorsabb volt a bruttó nemzeti terméknél, vagy az összes állami kiadások növekedési üteménél. 1966 és 1971 között a kutatást és fejlesztést rendszeresen és részletesen elemezték, hogy jobban alkalmazzák Hollandia gazdasági és társadalmi problémáira. A kutatási és fejlesztési kiadások a jövőben is meghaladhatják az összes állami kiadások növekedési ütemét, ha nem is olyan mértékben, mint az 1950-1965-ös években. A költségek magas szintje töb-

bek között abból adódik, hogy a társadalmi és gazdasági élet egyre jobban "eltudományosodik" és a felsőoktatási szektorban is növekszik a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások összege.

A kutatási és fejlesztési kiadások főbb, csoportonkénti megoszlását illetően 1969-re vonatkozólag megállapítható, hogy más közös piaci országokhoz viszonyítva lényegesen kevesebbet költöttek atomkutatásra, űrkutatásra, és hasonlóképpen alacsony volt a honvédelmi célokra fordított K+F kiadások aránya is. Ezzel szemben viszonylag igen nagy összegeket fordítottak Hollandiában más közös piaci országokhoz viszonyítva társadalmi és kommunális problémák kutatására, mint például társadalomtudományokra, egészségügyre, környezetvédelemre.

A Tudománypolitikai Tanács 1966–1971 közötti mandátuma alatt olyan alapeleket dolgozott ki, amelyek irányadóul szolgálnak a további fejlődés során. Ez a keret magában foglalja a holland társadalom általános célkitűzéseit. Tartalmazza többek között: a kulturális és anyagi életszínvonal, a társadalmi életviszonyok /például állampolgárok és intézmények kapcsolata/, a fizikai életviszonyok /egészségügyi ellátás, környezetvédelem, stb./, a gazdasági potenciál, Hollandia nemzetközi helyzete által támasztott korszerű követelményeket.

Külön tudományos tervező tanács foglalkozik a jövőre vonatkozó előrejelzések elkészítésével. Ez például olyan kérdésekkel kapcsolatos politika kialakítására vonatkozik, mint a különböző társadalmi csoportok változó státusa, a társadalmi értékeiteltek változási iránya, a főbb társadalmi intézmények /például házasság, oktatás/ működése és hatása. Olyan adatokkal szolgál tehát, amelyek birtokában az állam nagyobb biztonsággal alakíthatja ki hosszú távra a politikai irányvonalat.

Összeállította: dr. Surányi Sándor

Nairobi-ban 1974 januárban nemzetközi központ nyílt meg az ipar és a környezet kapcsolatának tanulmányozására. A központ az ENSZ Környezeti Programja és a kereskedelmi-ipari világ között létesít közvetlen kapcsolatot. = ONU Chronique Mensuelle /Genève/, 1973.11.nő. 44.p.

A TECHNIKA-ÉRTÉKELÉS FEJLŐDÉSI SZAKASZAI^{1/}

A technika trónfosztása -- A műszaki determinizmus -- A megkérdőjelezett technika -- A tudománnyal és technikával szembeni magatartás változásai -- Különbségek a technika-értékelés és a többi elemző-előrejelző eljárás között -- Új technikák kidolgozása.

A TECHNIKA TRÓNFOSZTÁSA

A technikai vívmányok dicsőítésének időszaka után az emberiség most a technika igája alatt nyög. Az új tudományos ismeretektől, új műszaki eljárásoktól nem kedvező távlatokat remélnek, hanem félelemmel néznek az új lehetőségek és megnövekedett veszélyek elébe. A technofóbok azzal vádolják a technikát, hogy elárulta az embert; a tudósok és az értelmiségiek azon siránkoznak, hogy a technika nem képes a társadalmi problémák rendezésére; a kisember pedig a rémület és a reménytelenség között hánykódik. Ma, amikor annyi ujítás segíthetné az ember életkörülményeinek javítását, az ember elidegenedésről panaszkodik; gépi rabszolgái hatalmába került.

A kiábrándulás, a kijózanodás tartósnak tűnik, de azzal már kevés felelősen gondolkodó ember értene egyet, hogy a tudományt és a technikát tévedésként el kell vetni. Többnyire elismerik a tudomány és technika szövetségének jelentőségét az életkörülmények átalakításában. A tudomány a rejtett törvények felismerésére törekszik, a technika a tudomány felfedezéseit eszközökké, folyamatokká alakítja át. Az emberiség át akarja alakítani a természetet, hogy megszabaduljon a

1/ HETMAN, F.: Étapes dans l'évaluation de la technologie. /A technikaértékelés szakaszai./ = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1973.3.no. 283-300.p.

kivülről fenyegető veszélyektől. A tudomány és a technika segítségével az ember bizonyos fokig megszabadult a rettegéstől, az éhezéstől, az inségtől, a betegségtől, a bizonytalanságtól, a nyomorúságtól.

A technika csak akkor enyhítheti a léttel járó kockázatot, ha a gazdaság szolgálatába áll. A tudomány, a technika, a tömegtermelés és a tömegfogyasztás közötti függőségi viszonyt kell kialakítani.

A technika azonban kétségtelenül számos váratlan és nemkívánatos mellékhatással járt, melyek néha robbanékony jellegűek és látszólag kibujnak az ember irányítása alól. Az emberiséget újabb veszélyek fenyegetik: a nukleáris megsemmisülés, az ökológiai pusztítás, a természetes erőforrások kimerülése, a túlnépesedésből adódó alultápláltság. Ráadásul mind a termelési folyamatok, mind az ismeretek gyorsan avulnak, s mindez egyre inkább állandósuló társadalmi elégedetlenséget okoz.

De még a tudományos kutatás és a műszaki eljárások "sikeres" eredményei is újabb veszélyt jelenthetnek az emberek számára az ökológiai vagy természeti korrekciós mechanizmus hiánya miatt. Az embernek arra kell tehát törekednie, hogy új boldog megfogalmazza és újraértékelje a technika nyomán az emberi rendszerekkel kialakult viszonyt és új eszközöket találjon a technika és a tudományos kutatás irányítására, ellenőrzésére.

A MŰSZAKI DETERMINIZMUS

Elterjedt és ritkán kétségbe vont elmélet, mely szerint a technika a társadalmi változások lényeges eleme; hatása ellenállhatatlanul érvényesül. Gyakori vélemény az is, hogy a technikai ujitás autonóm folyamat: minden technika saját belső logikája folytán előnyös körülményeket teremt a folyamatos ujitások számára.

Sokan vallják a költség-előny viszony globális optimalásának elvét is. Eszerint a társadalom több hasznot húz a műszaki fejlődés előnyeiből, mint amennyibe ez a fejlődés kerül. Az előnyöket a társadalmi paraméterekkel, a munkaidő csökkenésével, az urbanizációval, a higiéniával, a közegészségügyi intézmények számával igazolják. Ugyanakkor nincsenek közvetlen bizonyítékok a műszaki változások és a meghatározott társadalmi értékek viszonyát illetően.

A fő problémát az jelenti, hogy a műszaki és a társadalmi jelenségek közötti módszertani különbségek vannak. A műszaki előrejelzések konkrét kutatások várható eredményeire vonatkoznak, s így közelebb állnak a valósághoz; a probléma csak az eredmény pontos időpontjának megjelölése lehet. A társadalmi előrejelzések csak feltevések. A két jelenség-csoport lényegi különbsége tartalmukból ered. A technikában könnyebb megítélni, egy várt esemény mindenképpen bekövetkezik-e, vagy csak esetleg valósul-e meg. Ha nem is tudjuk a pontos dátumot, amikor üzemelni kezd a termonukleáris fúzió

hasznosító első erőmű, a kutatások állásából következtetni lehet a valószínű időpont-ra. Azt azonban csak nagyon megbízhatatlanul lehetne megmondani, mikor éri el a maximumát az elidegenedés és a személytelenedés.^{2/}

Valamennyi említett koncepció megegyezik abban, hogy a technikát meghatározó erőnek tekinti. Ez nagyrészt abból ered, hogy a műszaki fejlődés látható, elemezhető, reprodukálható. Ez a műszaki determinizmus különféle ideológiai öltözékekben domináns filozófia, és minden politika lényeges modus operandi-ja lett.

A műszaki determinizmust gyakran szembeállítják a társadalmi jelenségek állandótlanságával és instabilitásával. Arra a következtetésre jutnak, hogy az ember és a társadalom egyre kevésbé képes adaptálódni a műszaki fejlődés diktálta ütemhez. A technika mind gyorsabban fejlődik, az emberi alkalmazkodóképesség és a társadalmi struktúrák pedig stagnálnak. Ebből a felfogásból ered a frusztrációs érzés, a növekvő elidegenedés.

A műszaki és társadalmi determinizmus --bármely köntösbe is öltöztetik-- között hibája, hogy alapvetően félreérti a technikának, és annak társadalomban betöltött szerepének a lényegét. A műszaki fejlődés és a társadalmi haladás üteme nem hasonlítható össze. A technika csak lehetséges eszköz a társadalmi problémák leküzdésére. Egy műszaki felfedezés hozzájárulhat valamely társadalmi célkitűzés eléréséhez, de nem határozhatja meg a célkitűzés lényegét és tartalmát. A társadalmi ujitást nem válthatja ki a technika. Az ellenkezőjét állító téves felfogás nagyon veszélyes, hiszen a társadalmi felelősséget egy külső tényezőre hárítja.

A MEGKÉRDŐJELEZETT TECHNIKA

A műszaki jelenségek globális értékelésének igénylése abból a megfigyelésből fakadt, hogy a technikának előnyös hatásain kívül káros következményei is lehetnek. A műszaki változással szembeni magatartás hirtelen megváltozott. A változásra sem a kormányok, sem az egyes emberek nem tudtak időben felkészülni.

A kormányok továbbra is ösztönzik a műszaki ujitást abban a meggyőződésben, hogy így növekszik a gazdaság, így hasznosíthatóak az erőforrások. Ugyanakkor a kényszerítő körülmények folytán lépéseket kell tenniük a technika negatív hatásainak megfékezésére és a műszaki ujitást a társadalmi célok elérésére kell orientálnia. A technika megfékezésének és irányításának fogalmát tágabb értelemben a "technika-értékelés" helyettesítik. A "technology assessment" kifejezést valószínűleg az Egyesült Államokban használták először, mégpedig a Tudományos

2/ BRIGARD, R. - HELMER, O.: Some potential societal developments 1970-2000. /Néhány potenciális társadalmi változás, 1970-2000./ = Report R-7. 1970. ápr. Institute for the Future. 2-3.p.

és Ürkutatási Bizottság egy albizottságában. Daddario, az albizottság elnöke meg is magyarázta a fogalmat: "A technika-értékelés olyan fajta kutatás, mely a politikusok rendelkezésére bocsátja az információelemek szerves együttesét. Lényegében olyan rendszerről van szó, amely lehetőséget ad fontos kérdések feltevésére és helyes válaszok nyeresére. Meghatározza és megkülönbözteti a nagy problémákat, értékeli a különféle tevékenység-módok lehetséges hatásait és következtetésekre jut. Elemző módszer, amely rendszeresen értékeli a műszaki haladás természetét, fontosságát, előnyeit és kihatásait."^{3/}

KÉT FŐ TENDENCIA

A technika-értékelés két fő tendenciája különböztethető meg. Az első szerint az értékelés lényegében csak a meghatározott és körülhatárolt technikáknak egy bővített operációs elemzése. Végeredményben r e n d s z e r e l e m z é s r ől van szó, azzal a különbséggel, hogy

- a célkitűzés diffuzabb,
- a különböző diszciplinák hozzájárulásának összehangolása nehezebb,
- különös figyelmet kell fordítani az ártalmas másodlagos hatásoknak.^{4/}

A kutatás célja a döntéshozatali szervek maximális tájékoztatása.

A második tendencia a technika-értékelést t á r s a d a l m i u j i t á s n a k tekinti, amely tudományos módszereken és valamennyi lehetséges következmény elmélyült elemzésén alapul. Módszeresen meg kell vizsgálni a műszaki újítások gazdasági, anyagi, társadalmi, politikai hatásait. A vizsgálatok mélységét mutatja például a közlekedés problémája. Nem elegendő, ha a közlekedést úgy tekintik, mint az egyének és kereskedelmi árucikkek egyik helyről a másikra való továbbításának eszközét. Figyelembe kell venni a közlekedés és szállítás urbanizációra, termelésre, a szállítási módok társadalmi és kulturális funkcióira, a kommunikációs típusokra, a közösségek kohéziójára vagy diszlokációjára, a környezetre, a különböző társadalmi és gazdasági rétegekre gyakorolt hatását.

3/ DADDARIO, E.Q.: Subcommittee on Scientific Research and Development of the Committee on Science and Astronautics. /A Tudományos és Világűr-kutatási Bizottság Tudományos Kutatási és Fejlesztési Albizottsága./ U.S. House of Representatives, 90th Congress 1st Session. Series 1./ Revised Aug. 1968./ 10.p.

4/ STRASSER, G.: Methodology for technology assessment. Experience in the United States. /A technikaértékelés módszertana. Az Egyesült Államok gyakorlata./ Paris, 1972. jan. 26-28. OECD Seminar on Technology Assessment. Contributed paper. 1.p.

Mindkét tendencia feltételezi, hogy a technika-értékelés fő célkitűzése a k i e g y e n s u l y o z o t t a b b , az emberi-társadalmi igényeket szem előtt tartó f e j l ő d é s ö s z t ö n z é s e , nem pusztán a káros mellékhatások kiküszöbölése. Az első tendencia a műszaki szakember szemszögéből vizsgálja a fejlődést; számításba veszi valamennyi lehetséges választás hatásait, de ajánlásai nincsenek tekintettel az értékrendszerre. A második tendencia a technika-értékelést beilleszti az általános tervezés, az ugynevezett "társadalmi mérnöktudományok" egészébe. Az értékekből, a társadalompolitikából és a társadalmi célkitűzésekből kiindulva vezet le az optimális műszaki variánsokat.

A két szélsőséges koncepció között számos átmeneti forma alakult ki, melyekben a két elmélet inkább kiegészíti, mintsem kizárja egymást.

A TUDOMÁNNYAL ÉS TECHNIKÁVAL SZEMBENI MAGATARTÁS VÁLTOZÁSAI

A technika-értékelés-párti mozgalom a tudománnyal és technikával szembeni magatartás a l a p v e t ő v á l t o z á s á t tükrözi. Az emberek igénylik, hogy a döntéseknél ne csak a tisztán tudományos és műszaki szempontokat vegyék figyelembe, hanem a társadalmi, kulturális és környezetkutatási igényeket is, valamint gondoljanak a technika elsődleges és másodlagos, vagyis közvetlen és közvetett hatásaira is. A technika irányítása és "leigázása" komplex folyamattá válik, melyben a tudomány, a technika, a politikai hatalom, a gazdasági tevékenység és a társadalmi csoportok között új kapcsolat alakul ki.

Az államnak "az összes állampolgár részvételével kell meghatározni azon társadalmi célkitűzéseket, melyek elérésére a technikának irányulnia kell; becslési és kiválasztási módszereket kell alkalmaznia, előre kell látnia a műszaki haladás ösztönzőit és akadályait. Az iparnak --saját távlati érdekében-- felelősséget kell vállalnia a társadalomért. Végül, a tudomány és a technika feladata a mechanizmusok tisztázása, a kívánt műszaki megoldások megvalósítása. Ezek nehéz kérdések, különösen azért, mert csakis gazdasági ismérvek alapján nem becsülhetők fel a műszaki haladás társadalmi és kulturális következményei. A társadalom hosszú időn keresztül nem tudta előrelátni a műszaki haladás előnyeit és hátrányait, ezért most fennakad egyes kellemetlen mellékhatásain, holott azelőtt teliszájjal ontotta a dicséreteket."^{5/}

KÜLÖNBSEGEK A TECHNIKA-ÉRTÉKELÉS ÉS A TÖBBI ELEMZŐ-ELŐREJELZŐ ELJÁRÁS KÖZÖTT

A technika-értékelés és a többi elemző-előrejelző eljárás /a projektumok árának előrejelzése, a beruházások becslése, a társadalmi tendenciák extrapolálása,

^{5/} La science et la société des années 70./Tudomány és társadalom a hetvenes években./ Paris, 1971, OECD. 24-25.p.

a műszaki előrejelzés, az egyes technikák projektálása, a rendszerelemzés, a hosszú-távú tervezés/ közötti főbb különbségek a következők:

A k ö z v e t e t t h a t á s o k v á l t o z a t a i . A technika-értékelés sokkal inkább a másod-harmad-negyed fokon megnyilvánuló hatásokat vizsgálja, mintsem az elsődleges és általában már a kezdeti tervezetben is kifejtett hatást. A tapasztalatok azt mutatják, hogy valamely technika előnyeinél hosszútávon sokkal erősebben érvényesülhetnek káros mellékhatások, és ezek becslésére a primér hatások elemzése nem alkalmas.

A z é r d e k e l t c s o p o r t o k p l u r a l i t á s a . A technika-értékelés igen eltérő társadalmi csoportok és rétegek igényeit veszi figyelembe. A technika-értékelés az első lépés a "közérdek", az "általános igények" szem előtt tartása felé. Igen bonyolult a társadalmi csoportok megkülönböztetése és sajátos érdekeik gyakorlati szintézisbe foglalása.

M u l t i d i s z c i p l i n á r i s o p t i k a . A technika-értékelés fogalma feltételezi valamennyi lényeges szempont --gazdasági, társadalmi, kulturális, környezetvédelmi, politikai-- figyelembe vételét. E hatalmas feladat megvalósítására egyetlen diszciplína nem képes. Meg kell találnia a hagyományosan egymástól távol eső diszciplínák integrálásának és a különböző adatfeldolgozási módok összehangolásának módszerét.

I t e r a t i v f o l y a m a t . A technika-értékelés folyamatos eljárás a műszaki változás és a társadalmi változás kölcsönhatásainak tanulmányozására. A konvergens iterációk segítségével becsülni lehet a műszaki változások hatását a társadalomra és meghatározhatók azok az eszközök, melyek segítségével a műszaki célkitűzések a társadalmi célkitűzések alá rendelhetők.

T á r s a d a l m i - p o l i t i k a i d i m e n z i ó k . A technika-értékelés foglalkozik magával a technikával, de még inkább a társadalom és a politika reagálásával és a technika következményeivel. Következésképpen, módszerei szoros kapcsolatban állnak a rendszerelemzéssel, a döntéshozatal elméletével, a költségvetési döntések racionalizálásával, a gazdasági és társadalmi tervezéssel, a teleológiai kutatásokkal.

A technika-értékelés vizsgálata kiindulási pontja elméletileg h a t t e r ü l e t : a technika, a gazdaság, a társadalom, az egyén, a környezet és az értékrendszer. Viszonylag kevésbé ismert a társadalom, az egyén, a környezet és az értékrendszer kapcsolata a technikával. A műszaki szempontú vizsgálatok ezért első-sorban a technikából indulnak ki, a szociológiai jellegűek pedig egyes problémákat, problémarészeket elemeznek. Az első kategóriába tartozik a nagyobb mennyiségű tanulmány, hiszen az első vizsgálatok célja a meghatározott technikák környezetre gyakorolt hatásának elemzése volt.

A tökéletesen b e f e j e z e t t é r t é k e l é s a következő elemekből áll: a/ az e l e m z ő tanulmányozza a műszaki paramétereket, műszaki előrejelzéseket dolgoz ki; elemzi a társadalmi, környezetkutatási, kulturális és

politikai paramétereket; becslést készít egy technika és lehetséges változatai valamennyi vonatkozó hatásáról és lehetséges következményéről; b/ a d ö n t é s - h o z ó kiválasztja a társadalmilag és politikailag is legmegfelelőbb változatot; meghatározza a tevékenység eszközeit és terveket készít a megvalósítás szakaszairól.

A TECHNIKAÉRTÉKELÉS CÉLJA

Az elemző, előrejelző és becslési művelet c é l j a három pontban foglalható össze:

A m e g l e v ő t e c h n i k á k k ö z v e t e t t n e g a t í v h a t á s a i n a k felismerése és leküzdése, a társadalmi szinten elfogadhatóbb változatok kidolgozása. Jó példa erre, többek között, a környezeti szennyeződés csökkentéséért folytatott küzdelem, de idesorolható a társadalmi környezet nem kielégítő jellege, a gazdasági hatalom regionális polarizálódása, a szakmai képzettség elavulása, az inkoherens városiasodás.

A p o t e n c i á l i s f e j l e s z t é s i t é m á k a t jelző új technikák vizsgálata és kiválasztása. Azt kell eldönteni, társadalmi szinten kívánatos-e az ismeretek műszaki alkalmazása /szuperszonikus repülőgépek, biokémiai genetika stb./.

U j k u t a t á s o k s z ü k s é g e s s é g e a társadalmi céloknak megfelelő új technikák kidolgozására. Ez az eljárás feltételezi a társadalmi célkitűzések tömör megfogalmazását, valamint olyan országos és nemzetközi mechanizmusok működését, melyek lehetővé teszik a műszaki opciók hatásának becslését.

A két első pont a jelenlegi helyzet, a jelenlegi állapot javítására vonatkozik -- így szorosan kötődik a meglevő ismeretekhez és technikákhoz.

ÚJ TECHNIKÁK KIDOLGOZÁSA

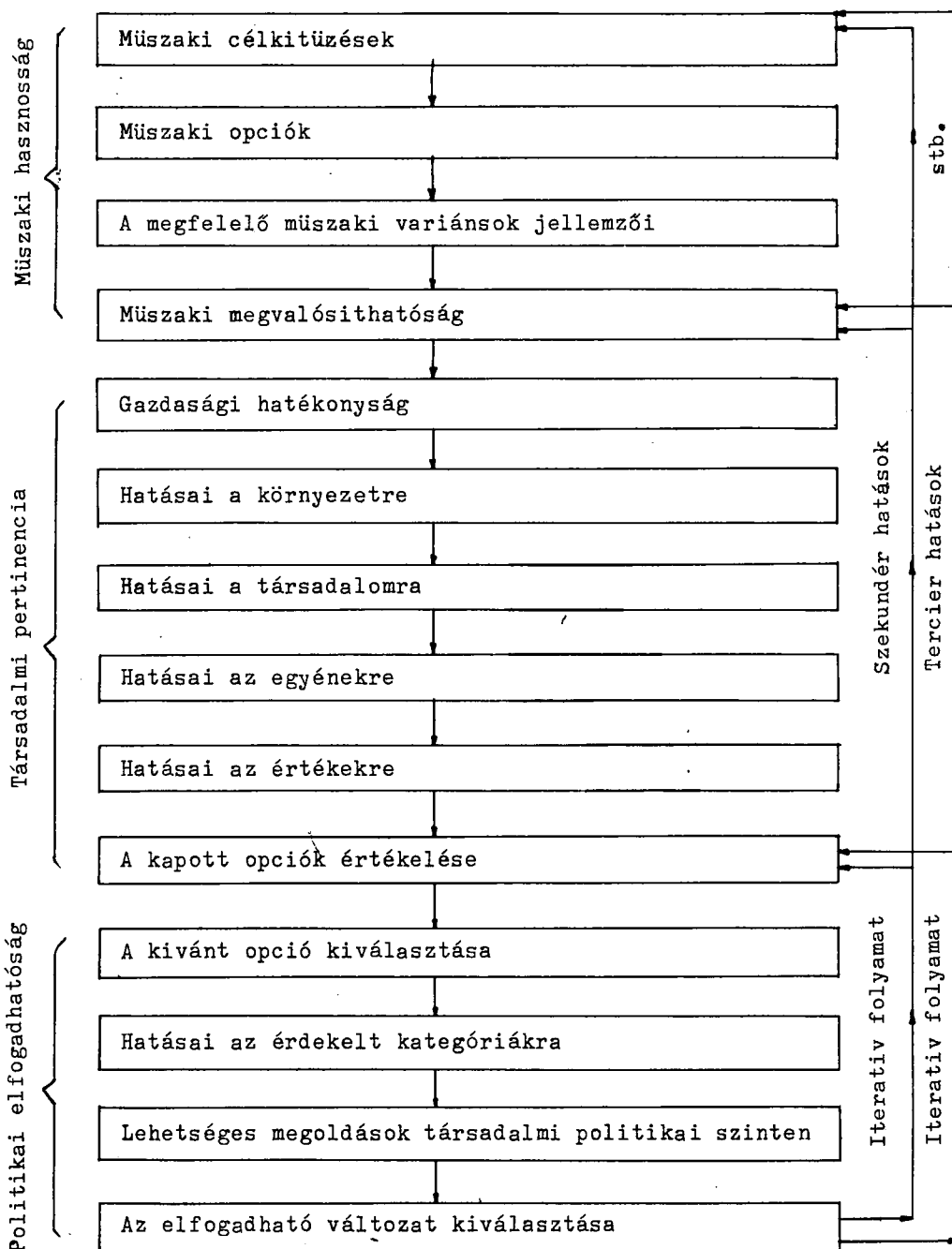
A társadalom szemszögéből a harmadik pont a leglényegesebb: a társadalmi célkitűzéseknek megfelelő új technikák kidolgozása. A probléma főként abban rejlik, hogy a társadalom pillanatnyilag nem képes urrá lenni az ellentétes érdekeken és határozottan megmondani, melyik célkitűzés milyen technikával érhető el. A társadalmi ujitás területén nem büszkélkedhetünk nagy képzelőerővel; a technikák hatásairól pedig csak akkor rendelkezünk pontos elképzeléssel, amikor valamely káros hatás már kumulálódva érzékelhető. Így a célkitűzés valóráváltása igen nehéz. A társadalom nem tudja, a műszaki ujitások milyen társadalmi, pszichológiai hatást gyakorolnak és képtelen előre eldönteni, vajon egy műszaki ujitás társadalmilag kívánatosnak bizonyul-e a jövőben. A t e c h n i k a a folyamatban a függő változó; a társadalmi-gazdasági tevékenység és az ebből eredő műszaki szükségletek csak a társadalmi célkitűzések előzetes meghatározása segítségével hozhatók kapcsolatba egymással. A c é l - k i t ű z é s e k pedig a politikailag igazolható, gazdaságilag elviselhető, mű-

szakilag megvalósítható kívánatos eredmények. Nem elegendő tehát a kívánatos jövő meghatározása; fontosabb a társadalmi konszenzus.

T e l e o l ó g i k u s megközelítésben olyan folyamatról van szó, mely a technika minden lényeges jellemzőjét figyelembe véve, a lehetséges következményeket sem hagyja figyelmen kívül. Az érthetőség kedvéért három fő elemből álló sémában foglalható össze a folyamat.

1.ábra

Az újító folyamat teleológikus értelmezése



MŰSZAKI HASZNOSSÁG

Uj technika elfogadására a legfőbb érv, hogy m ű s z a k i l a g h a s z n o s a b b a meglevő technikáknál. Adott műszaki célkitűzésből kiindulva /amit viszont a társadalmi célkitűzésekből vezettek le/ meg kell vizsgálni, hogyan áll a probléma, milyen tudományos kutatási és kísérleti fejlesztési munkákra van szükség. A műszaki változatokat jellemző jegyeik szerint kell csoportosítani. A műszaki változatok összehasonlítása lehetővé teszi a műszaki megvalósíthatóság becslését is.

TÁRSADALMI PERTINENCIA

A műszaki hasznosság meghatározása után a változásokat a társadalmi pertinencia szempontjából kell megvizsgálni. A tökéletes becslés nemcsak a költségekre és a közvetlen gazdasági előnyökre terjed ki, hanem a többi v e l e j á r ó h a t á s - r a is. A környezetre, a társadalomra, az egyénekre, az értékekre gyakorolt hatást meg kell vizsgálni, és amennyiben lehetséges költség/előny képlet alapján kifejezni.

POLITIKAI IGAZOLHATÓSÁG

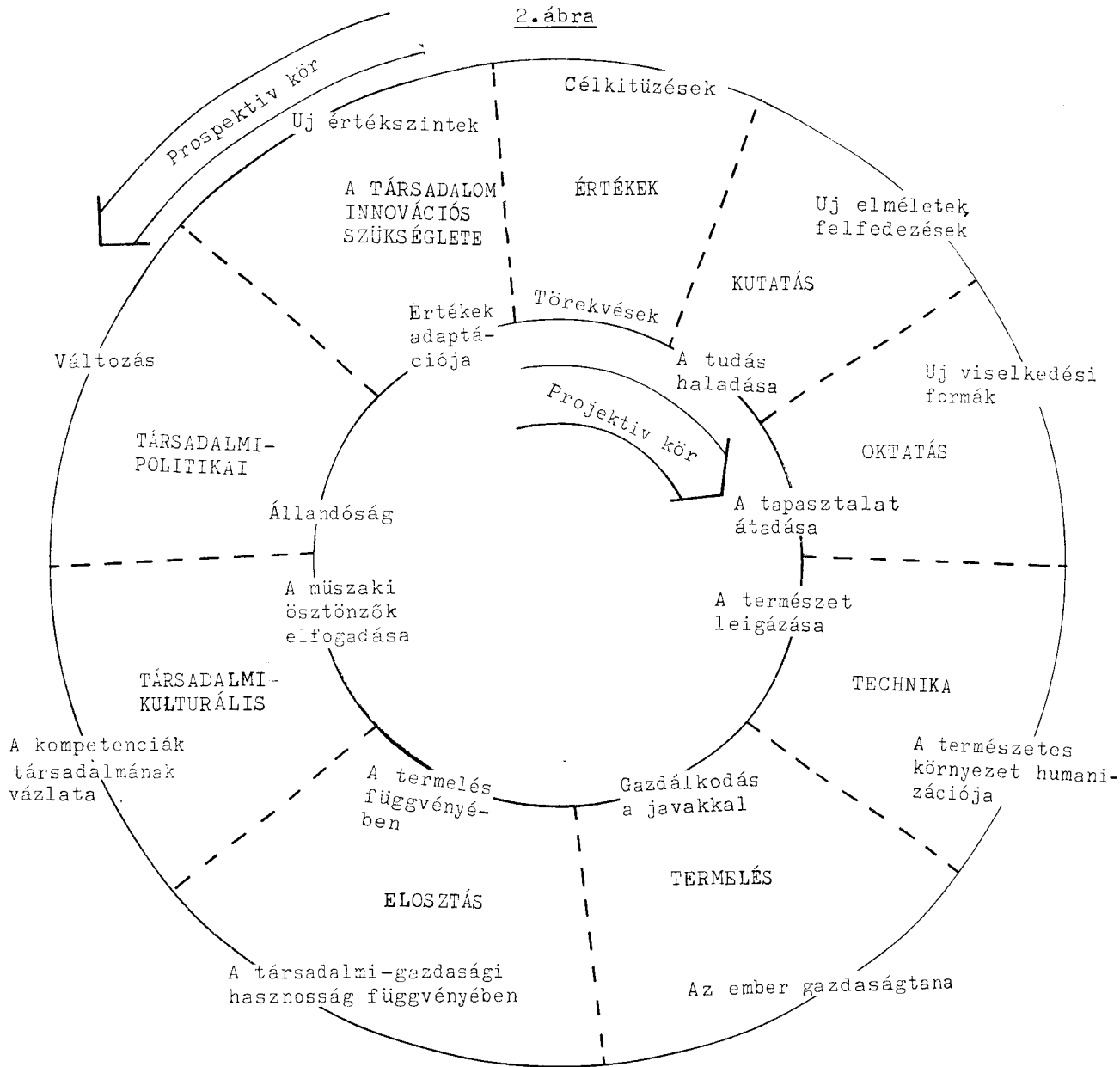
A műszakilag és társadalmilag leghasznosabb változat nem minden esetben fogadható el politikai szempontból. Előre kell látni v a l a m e n n y i lehetőséges következményt, és az elfogadható variánsok közül azt kell kiválasztani, amelyik az adott társadalmi-politikai konszenzusnak leginkább megfelel. Ez a művelet i t e r a t i v jellegű; több egymásra visszaható kört kell figyelembe venni, hogy kitűnjenek a másodlagos hatások és a távoli következmények. Ennek érdekében fel kell tételezni, hogy a célkitűzés pontosan meghatározott, majd a becslést e célkitűzés függvényében lehet elvégezni. Jelenleg ez még csak ritkán fordul elő, mert a célkitűzéseket csak nagyon általános formában fogalmazzák meg.

A TÁRSADALMI CÉLKITÜZÉSEK ELSŐDLEGESEK

A társadalmak fejlődésének fő tényezője nem a kontinuitás, hanem a változás. Ebből ered az a fontos következtetés, hogy a változás logikája korlátozza a tu-

dományos előrejelzések lehetőségét.^{6/} Az emberek egyre bonyolultabb társadalmi problémái bizonyítják, milyen fontos a célkitűzések folyamatos meghatározása. A feladat az, hogy a z á l l a n d ó é r t é k e k e t ö s s z e v e s s é k a v á l t o z ó é r t é k e k k e l a társadalmi élet főbb szféráiban. Sematikusan úgy ábrázolhatók ezek a szférák, mint számos és néha homályos rendszerbeli kölcsönhatást megtestesítő folyamatok.

2.ábra



6/ HETMAN, F.: La maîtrise du futur. /A jövő irányítása./ Paris, 1971, Seuil.
--Főleg az első fejezet,

A p r o j e k t i v k ö r t az állandóság jellemzi; a meglevő értékek összességéből indul ki, a kutatáson, oktatáson, technikán, termelésen majd a jövődelmek és javak elosztásán keresztül jut a kulturális és politikai egyeztetés szükségességéig.

A p r o s p e k t i v k ö r azon új célkitűzések összességéből indul ki, amelyek meg kívánják változtatni a politikát, a kulturát, új hasznossági függvényeket követelnek, más termelési szerkezetet, új technikákat, valamint különféle oktatási formákat és tudományos elméleteket igényelnek. A társadalmi rendszerek néha a folyamatos és változó értékek között jelentkező ellentmondások feloldásával reagálnak a társadalmi feszültségekre. A visszahatás körei ezért r e n d s z e r t e l e n e k és megszakítottak.

A várható jövő, főként pedig a várt jövő meghatározása igen bonyolult feladat; tisztában kell lenni a lappangó értékekkel, a társadalmi struktúra valószínű változásaival, eltérő értékrendszerével. Nagyszámu, új és heterogén elemet kell figyelembe venni, de egyetlen tudományos módszer sem képes még jelenleg valamennyi társadalmi jellegű szempont feldolgozására.

A technika irányítása és ellenőrzése olyan elemző és szintetizáló folyamat --legalábbis így kellene lennie--, mely számításba veszi v a l a m e n n y i l e h e t s é g e s k ö v e t k e z m é n y t , kiválasztja a legjelentősebbeket és előkészíti a legmegfelelőbb változat kiválasztását.

Összeállította: Balázs Judit

1973 elején a C N R S /francia Tudományos Kutatási Központ/ 18 795 személyt, közöttük 6 818 kutatót, 11 977 mérnököt, technikust, adminisztrátort alkalmazott. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1973.1225.no. 3.p.

AUSZTRÁLIA ÉS ÚJ-ZÉLAND TUDOMÁNYPOLITIKÁJA

A tudomány helyzete Ausztráliában -- A tudományos ráfordítások -- A kutatás ráfordítások megoszlása -- A jövő prioritásai -- Az új-zélandi tudomány helyzete -- Az Országos Kutatási Tanácsadó Bizottság -- Problémák és javaslatok -- Ipari kutatás -- Állami kutatástámogatás -- Az NRAC eredményei 1973-ban.

Az ausztráliai és új-zélandi tudomány elzártságában döntő szerepet játszik a földrajzi izoláltság; a tudományos folyóiratok késnek, a munkatársak közötti kontaktus fenntartása nehézkes. A tudományos élet pezsgését, a tudóscserének élénkebb voltát akadályozza a távolságon kívül az is, hogy nincsenek nagy hagyománnyal rendelkező központok, s a tudósok munkájának pénzügyi támogatási szintje sem csábító.

A felsoroltakon kívül nem hanyagolható el az a kép sem, amit a külföldiek alkottak e két országról, s ami szintén akadályozza a tudósok szabad áramlását: e két ország lakóiról elterjedt az a vélemény, hogy nyárspolgárok, fő időtöltésük a lóversenyezés és a krikett; kulturális életükre a szervilizmus, Európa utánzása jellemző. E véleményben bizonyára volt igazság a múltban, de ma már egyre inkább érvényét veszti: erre cáfol rá az új színházak, hangversenytermek építése Perth-ben, Brisbane-ben, Adelaide-ben és Sydney-ben; vagy például az Ausztráliai Művészeti Tanács azon intézkedése, mely --a korábbi gyakorlattal ellentétben-- a hivatásos művészeket részesíti előnyben a műkedvelőkkel szemben. Az utóbbi években az élet minden területén a kulturális változás számottevő jelei tapasztalhatók. Most már a külföldiek a sor, hogy a földrajzi izoláltság akadályát e két országgal együttműködve le-
döntsék.

SPECIÁLIS ADOTTSÁGOK

Mindazoknak, akik az országos tudománypolitika kialakításáért harcolnak Ausztráliában, számolniuk kell a tudományirányítás és -finanszírozás jelenlegi bonyolult mechanizmusával, ami az ország politikai berendezkedésének folyamánya: Ausztrália hat, független állam szövetségéből jött létre, minden egyes állam önálló parlamenttel és közigazgatással rendelkezik, s ezenkívül létezik még a szövetségi parlament és közigazgatás is. A honvédelem például teljes egészében szövetségi feladat; így a katonai kutatások végzése és irányítása is közvetlenül a szövetségi kormány hatáskörébe tartozik. Egyéb kutatások végzéséért --főleg a mezőgazdasági és a halászati kutatásokért-- azonban többnyire az egyes államok és különböző minisztériumaik felelősek. Az országos K+F ráfordítások több mint felét viszont a szövetségi kormány folyósítja,^{1/} és több szövetségi minisztérium is foglalkozik tudományos tevékenységgel. Egyes esetekben közvetlenül alkalmaznak tudós-kollektívákat, más esetekben pedig az egyetemeken dolgozó, független tudósoknak nyújtott támogatás útján érvényesítik elképzeléseiket.

A LIBERÁLIS-ORSZÁGPÁRTI KOALÍCIÓ
TUDOMÁNYPOLITIKÁJA

Az 1973/1974-ben uralmon levő munkáspárti kormányt a Liberális Párt és a Country /Ország/ Párt koalíciójából alakult kormány előzte meg, amely mereven elzárkózott egy országos tudománypolitika kialakítása elől. Ennek ellenére, e kormány számos hasznos intézkedést hozott a tudomány támogatására. A szövetségi kormány hatáskörébe tartozó tudományos intézmények irányítását és költségvetését összekapcsolta az oktatásüggyel és az 1967-ben alakult Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium^{2/} /Ministry of Education and Science = MES/ feladatává tette.

Mivel a tudományt egyre inkább az ország jólétének, az egészségügy fejlesztésének és az ipar fellendítésének szolgálatába kívánták állítani, szükségessé vált annak felmérése, vajon a különböző szövetségi, állami, egyetemi, magánipari és ipari intézmények mennyit költenek a tudományra. Ennek érdekében hívták életre a MES-en be-

SCORE - projektumot /Survey and Comparisons of Research Expenditures = Kutatási

1/ ROBERTSON, R.N.: Funding and control of Australian science. /Az ausztráliai tudomány finanszírozása és irányítása./ = Nature /London/, 1973. nov. 30. 252-254.p.

2/ POCKLEY, P.: Science an Australian Labor government. /Tudomány az ausztráliai munkáspárti kormány alatt./ = Nature /London/, 1973. nov. 30. 260-261.p.

Ráfordítások Felmérése és Összehasonlítása/, mely az 1968/1969-es pénzügyi évben folyósított K+F ráfordítások volumenét méri fel. A SCORE munkálatai még most is folynak.

A CSIRO /Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization = Nemzetközösségi Tudományos és Ipari Kutatási Szervezet/ --melynek bővebb tárgyalására a későbbiekben kerül sor-- ebben az időszakban fejlődött nagyságban számottevő és híres intézménnyé.

A koalíciós kormány a CSIRO-n kívüli kutatás finanszírozására és szubvenzionálására több intézményt alapított a hatvanas években, melyeket azután a munkáspárti kormány is átvett: az ARGC /Australian Research Grants Committee = Ausztráliai Kutatási Szubvenciók Bizottsága/ egyetemi kis kutatócsoportoknak és egyéneknek juttat támogatást a természettudományok területén; az NHMRC /National Health and Medical Research Council = Országos Egészségügyi és Orvosi Kutatási Tanács/ a klinikai kutatást és az orvosi biológiát finanszírozza; az IRDG /Industrial Research and Development Grants = Ipari Kutatási és Fejlesztési Szubvenciók/ az iparvállalatok kutatási tevékenységét ösztönzi.

A MUNKÁSPÁRTI KORMÁNY TUDOMÁNPOLITIKAI PROGRAMJA

Bár a kormány két forrásból is kaphat tudományos tanácsokat: részint a minisztériumok saját alkalmazottjain, részint a független tudósokból álló tanácsadó bizottságokon keresztül, ez nem pótolja az országos tudománypolitikai szervek hiányát. A hatvanas évek folyamán egyre nagyobb igény jelentkezett az egységes, országos tudománypolitikai szervezet kiépítésére, s az akkor ellenzékben levő Munkáspárt 1965-ben közzé tette tudománypolitikai tervzetét, melyben a tudományt és a technikát, az ország fejlődésének érdekében, társadalmi- és gazdaságpolitikával kívánta összehangolni. 1968-ban az Ausztráliai Tudományos Akadémia Tudományos és Ipari Fóruma /Science and Industry Forum of the Australian Academy of Science/ javaslatot tett a független Tudományos és Műszaki Tanácsadó Bizottság /Advisory Committee on Science and Technology/ felállítására, melyet a liberális kormány 1972 októberében meg is alapított, az 1972 decemberében uralomra jutó munkáspárti kormány azonban feloszlatta azzal az indokolással, hogy a tizenegy tagú bizottság túlzottan nagy súlyt helyezett az iparra.^{3/}

A munkáspárti kormány első lépésként létrehozta a Tudományügyi Minisztériumot /Department of Science = DS/. Tudományügyi minisztéri-

3/ Foundations for a science policy. /Alapok egy tudománypolitika számára./ = Science Policy /London/, 1973.5.no. 14.p.

umok megalapításánál általában a következő p r o b l é m a merülhet fel: szuper-minisztérium legyen-e, azaz felelős az összes olyan területért, melynek jelentős tudományos és műszaki vonatkozása van, vagy pedig a többi minisztériumot csupán tudományos és műszaki ügyekben kiszolgáló intézmény maradjon-e.

A jelek arra mutatnak Ausztráliában, hogy a Tudományügyi Minisztérium létre akarja hozni a tudománypolitika kialakításának á l l a n d ó gépezetét. Maga a minisztérium elsősorban a közvetítő szerepét fogja betölteni a tanácsadó szervezetek és a kormány között, s vállalja az általuk hozott döntések végrehajtását.

A Munkáspárt tudománypolitikai programjának másik két állomása a Parlamenti Tudományos és Műszaki Bizottságnak /PTMB/ és a Tudományos Tanácsnak /TT/ létrehozása. Mindkét javasolt szerv főleg tanácsadó, elemző és felülvizsgáló funkciókat töltene be, ellentétben a DS feladataival.

A PTMB közvetlen feladata a tudományos, műszaki politika és az általános kormánypolitika tudományos aspektusainak felülvizsgálása lesz, jelentős szerepet fog betölteni a kormánydöntések hozatalában. Hatékonysága azonban nagymértékben képviselő-tagjainak képességétől és a vizsgálatra kiválasztott témák problémakörétől függ majd.

A kilátásba helyezett Tudományos Tanácsnak tagsága változó lesz: magasrangú egyetemi /mind természet-, mind társadalomtudományi/ szakemberekből és ipari tudósból fog állni. Önálló titkársággal fog rendelkezni. Tágabb értelemben vett feladata a parlamentnek és a tudományügyi miniszternek nyújtandó tanácsadás tudományos és műszaki kérdésekben, szűkebb értelemben pedig a prioritások meghatározása lesz. Tehát részt vesz mind rövidtávu, mind hosszútávu tudománypolitikai vitás kérdések eldöntésében.

A TT szemben a PTMB-vel és a DS-sel nem lesz kormány szerv, ezért tagjainak arra kell törekedniük, hogy tanácsaikat ne magánjellegűnek tekintsék, hanem politikai jelentőségük legyen, a felvetett problémák megoldásában pedig a lehető legszélesebb közvéleményt is tükrözzék.^{4/}

A TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁSOK

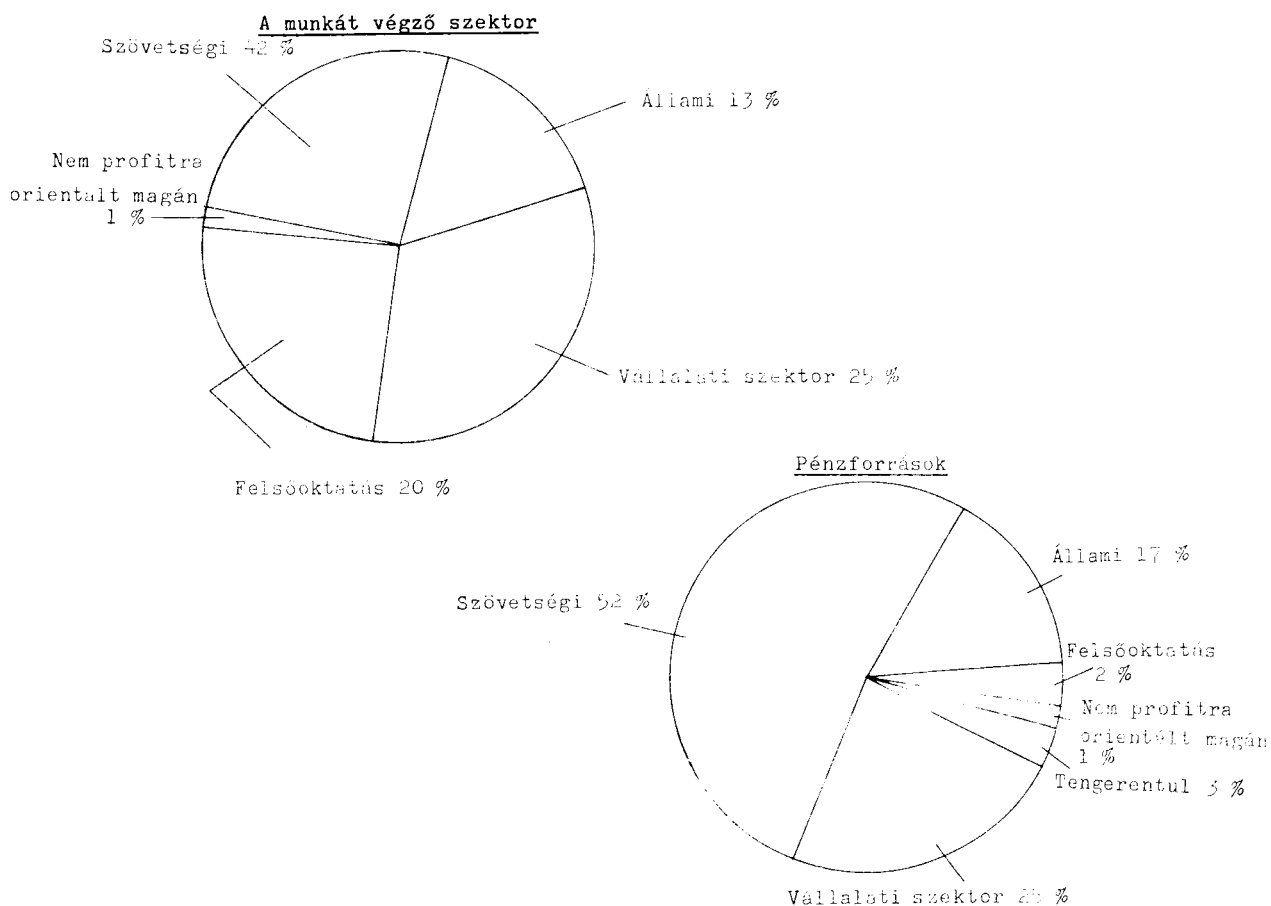
Mivel az egységes tudománypolitikai gépezet és az erős Tudományügyi Minisztérium kialakítása csak most van folyamatban, a tudományos tevékenység irányítása átmenetileg továbbra is jobbára a különféle minisztériumok kezében van. Így rendkívül nehéz egységes képet kapni a tudományos kutatás és a fejlesztés finanszírozásáról. A DS-hez átkerült SCORE projektum eddigi adatai a következő képet festik az ausztrál tudományról:

^{4/} JOHNSTON, R.: Down under science policy. /Ausztrália tudománypolitikája./ = New Scientist /London/, 1974. jan. 17. 140-141. p.

1968/1969-ben Ausztrália összes K+F ráfordítása 342 millió ausztrál dollár volt,^{5/} ebből 8 milliót fordítottak a tengerentúl végzett munkákra, s az Ausztráliában felhasznált 334 millió dollárnak 92 %-át pedig természet- és társadalomtudományi kutatásokra. A kormány mind a K+F végzésében, mind pedig finanszírozásában nagy szerepet vállal; így 1968/1969-ben a szövetségi és az állami kormányok a pénzalapok kétharmadát fedezték és a kormányintézményekben végzett K+F a bruttó ráfordításoknak mintegy felét vette igénybe. Ezzel szemben a vállalati szektor a kutatási pénzalapoknak körülbelül egynegyedét szolgáltatta és a K+F ráfordításoknak is egynegyedét használta fel.

1.ábra

A K+F bruttó ráfordításai a pénzalapok forrása és a munkát végző szektor szerint



^{5/} A továbbiakban a dolláron ausztráliai dollár értendő.

Az egyetemek, az állami kormányok és az egyéb, nem profitra orientált szektorok 1968/1969-es ráfordításainak adatait még nem publikálták. A DS szerint az egyetemi ráfordítások 66 millió dollárt tettek, az állami kormányok ráfordításai 42 millió dollárt. Az össz-ráfordításokat az 1.táblázat mutatja.

1.táblázat

Ausztrália 1968/1969.évi K+F ráfordításai⁺ /nem a pénzalapok forrásai szerinti felosztásban/

A munka végzője	Ráfordítás /millió dollár/	Arány
Szövetségi kormány	139	41,6
Állami kormányok	42	12,6
Felsőoktatás	66	19,8
Vállalati szektor	85	25,4
Magán nem profitra orientált	2	0,6
Összes	334	100

+ A természet- és társadalomtudományokban

Ausztrália jelenlegi K+F ráfordításáról nem áll rendelkezésünkre adat, de a SCORE-projektum 1968/1969.évi adataira támaszkodva a becslések szerint ez a bruttó nemzeti termék 1,0-1,1 %-a - 400-450 millió dollár évente. 1968/1969 óta növekedett a magánipar részesedése a bruttó országos K+F ráfordításokból.^{6/}

A fenti összeg mintegy fele a nyugat-európai országok K+F ráfordításának, s nagyjából megegyezik Kanadáéval. A pénzforrások megoszlása a kormány és az ipar között szintén hasonló Kanadával, de a K+F-t végző szektorok tekintetében már nem érvényes az összehasonlítás: Ausztráliában zömmel a kormánysszektorban végzik a kutatási-fejlesztési tevékenységet.^{7/}

6/ ROBERTSON, R.N.: i.m.

7/ JOHNSTON, R.: i.m.

2. táblázat

A K+F munkát végző részlegek %-ban/ nemzetközi összehasonlítása

	Ipar	Kormány	Nem profitra orientált és felsőoktatási szervezetek
Egyesült Államok	65	17	18
Egyesült Királyság	69	22	9
Japán	62	13	25
Kanada	40	333	27
Ausztrália	37	53	10

A KUTATÁSRÁFORDÍTÁSOK MEGOSZLÁSA

KUTATÁS A KORMÁNYINTÉZMÉNYEKBE

A legtöbb ausztráliai kutatót egyesítő szervezet, a már említett C S I - R O , 1926-ban alakult 41 fős létszámmal, jelenlegi szervezetét 1949-ben alakították ki.^{8/} Alkalmazottainak összlétszáma ma 6 000 fölött van,^{9/} ebből körülbelül 2 200 a hivatásos tudósok száma /megközelítőleg fele PhD vagy ennél magasabb tudományos fokozattal rendelkezik/.

A CSIRO f e l a d a t a mezőgazdasági és ipari kutatások végzése; tudományos kutatók képzése; tudományos kutatási ösztöndíjak juttatása; az alapkutatás szubvencionálása; tudományos berendezések és műszerek szabványosítása; tudományos és műszaki információ gyűjtése és terjesztése; tudományos és műszaki jelentések, időszaki kiadványok és tanulmányok kiadása. Mindebből látható, hogy a CSIRO egyesíti magában a kutatószervezet, a képzési központ, a támogató szerv, a szabványhivatal, az információs központ, a kiadó, a kutatási társulat és a fejlesztő szerepét. S bár korábban hivatalosan az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium alá volt rendelve --most a DS fennhatósága alá tartozik--, rendkívül nagy önállósággal rendelkezett, s ha tekintetbe vesszük, hogy egészen az utóbbi időkig az összes felsőoktatási intézmény költségvetése nem érte el a CSIRO költségvetésének egynegyedét, a CSIRO szinte irányította az egész ausztráliai tudományos életet.

A CSIRO 1972/1973.évi költségvetése 77,7 millió dollár volt, az 1973/1974. évre várható összeg 93,6 millió; ebből 79,2 milliót fedez közvetlenül a Szövetségi Pénzügyminisztérium, 14,4 millió pedig egyéb forrásokból, például a Gyapjúkutatási

8/ JOHNSTON, R.: i.m.

9/ ROBERTSON, R.N.: i.m.

Tröszt Alapból /Wool Research Trust Fund/, a Huskutatási Tröszt Számlájáról /Meat Research Trust Account/, a Gabonakutatási Tröszt Számlájáról származik.

Az intézmény 36 osztályra tagozódik, ehhez kell számítani még néhány kutatóegységet és -részleget. Egyes osztályok valamely iparág szükségleteit elégítik ki, mások egy adott tudományággal foglalkoznak. Igazgató tanácsa öt fő- és négy részfoglalkozásu tagból áll; egy kivételével valamennyien tudományos képesítéssel rendelkeznek.

A tudományügyi miniszter a CSIRO-tól is megkívánja, hogy alkalmazkodjék az ország új társadalmi szükségleteihez. Ennek érdekében átszervezéseket hajtottak végre; például az új Föld Erőforrások Gazdálkodási Osztályát és a Földhasználat Kutatási Osztályt egyesítették a régebbi Talaj Osztállyal. Az újjászervezett egységnek feladata lesz az ausztráliai p a r t s z e g é l y --ahol Ausztrália 13 millió emberének nagy többsége él-- t e r v e z é s e é s f e j l e s z t é s e számára az alapvető /környezeti, vízföldrajzi, földrajzi stb./ információk szolgáltatása.^{10/} A változás jegyében rendelte el a CSIRO vezetősége a fokozottabb együttműködést az egyetemek társadalomtudósaival.

A kormányalkalmazásban álló tudósok második nagy csoportja katonai kutatási projektumokon dolgozik. A szövetségi kormány K+F ráfordításaiból 57 milliót szántak e célra. Az Ellátmányi Minisztérium /Department of Supply/ következő négy nagyobb kutatási létesítménye részesedett ezen összegből: a Fegyverkutatási Létesítmény, a Honvédelmi Szabvány Laboratórium; a Légügyi Kutató Laboratóriumok és a Központi Tanulmányok Intézete.

Az ausztráliai tudományos tevékenység legfontosabb jellemzője, hogy a haditudomány n e m k e r ü l t ö s s z e ü t k ö z é s b e a polgári tudománnyal. Ennek magyarázata, hogy a honvédelmi kutatások szinte teljes mértékben az illetékes minisztériumok és kormányirodák keretében, s csak igen kis mértékben az egyetemeken folynak.^{11/}

Igy az 1968/1969-es honvédelmi programra 6 500 emberévet fordítottak, ennek 20 %-át magasan kvalifikált tudósok és mérnökök végezték. A honvédelmi K+F politikát nagy vonalakban az ugynevezett honvédelmi tudományos főmunkatárs-határozza meg; a minisztert tanáccsal a Honvédelmi K+F Politikai Bizottsága látja el /vezetője az előbb említett tudományos főmunkatárs/, továbbá a Honvédelmi Tudományos Tanács, melynek elnöke a Honvédelmi Minisztérium titkára.

Az 1953-ban alapított Atomenergia Bizottság /Atomic Energy Commission = AEC/ a kutatáson kívül tanácsokkal látja el a kormányt az uránium feltárásával és

10/ POCKLEY, P.: i.m.

11/ ROBERTSON, R.N.: Scientist and government in Australia. /Tudósok és kormány Ausztráliában./ = Impact of Science on Society /Paris/, 1972.1/2.no. 187-196.p.

felhasználásával kapcsolatban. Az AEC 1972/1973-ban 13,8 millió dollárt költött; 1973/1974-ben előreláthatólag 14,9 millió dollár lesz a költségvetése. Alkalmazottainak létszáma 1 130, ebből 300 tudós. Nyolc osztályán végeznek kutató munkát. Az aktív kooperációt az egyetemekkel az Ausztráliai Magtudományi és Műszaki Intézet /Australian Institute of Nuclear Science and Engineering/ segíti elő. Az AEC az ásvány és energiaügyi miniszter alá tartozik; öt tagból álló bizottság --két fő- és három részfoglalkozásu-- irányítja.

További kormánysszervek, melyek kutatást végeznek vagy végeztetnek a következők: a Posta, az Ásvány- és Energiaügyi Minisztérium Ásványi Erőforrások Hivatala, a DS Meteorológiai és Antarktisz Kutatási Osztályának Hivatala, a Nemzetközösségi Szérum Laboratóriumok, a Nemzetközi Biológiai Szabványok Laboratóriuma, az Ausztrál Sugárzási Laboratórium.

Az egyes államok minisztériumai főleg a mezőgazdasági, halászati, erdészeti K+F-et irányítják.

EGYETEMI KUTATÁS

Az egyetemek hároméves pénzügyi fenntartási és fejlesztési tervzetére vonatkozó tanácsadással az Ausztráliai Egyetemek Bizottsága /Australian Universities Commission = AUC/ szolgál a kormánynak. Egészen az utóbbi időkig a támogatást mind a szövetségi, mind az állami kormányok költségvetéséből fedezték. Az 1973-1975-ös időszakra az összköltségvetés 46 %-a a szövetségi kormánytól, 35 %-a az állami kormányoktól, 11 %-a tandíjakból és 10 %-a egyéb forrásokból származik /beleértve az adományokat is/. A kormány 1974-től kezdve el akarja törölni a tandíj kötelezettséget. A hiányzó összeget szövetségi forrásokból kívánja fedezni.

Az egyetemi kutatás költségvetési összegei négy fő forrásból származnak:

a/ Általános, állandó pénzalapok, melyek nagyságára az AUC tesz javaslatot;

1972-ben az egyetemen folyó kutatásoknak körülbelül 22,2 %-át fedezték.

b/ Speciális kutatástámogatás, melyre ugyancsak az AUC tesz javaslatot /11,6 %/.

c/ Más kormányforrásokból származó alapok /44,9 % szövetségi kormányi, 2,1 % állami támogatásból/.

d/ Egyéb szubvenciók, adományok, magánforrásokból származó pénzalapok /19,3 %/.

Várhatóan a kutatási alapok 35,5 %-át a természettudományos fakultásokon, 19 %-át az orvosi, 14,4 %-át a mérnöki, 12,9 %-át a mezőgazdasági, 3,4 %-át pedig állattenyésztési tanszékeken használják fel -- a ráfordítások 85,2 %-a jut a természettudományos tanszékeknek. A fennmaradó rész általános egyetemi támogatásból származik, melyet főleg a kormány szolgáltat.

Az ARGC-t /szubvenciókat elosztó bizottság/ 1965-ben hozták létre. 1973-1975.évi hároméves költségvetése 200 millió dollár. Négy nagyobb területet kap prioritást: 0,9 milliót a felső atmoszféra kutatás; 0,65 milliót multidiszciplináris kutatás; 0,9 milliót tengerkutatás és 0,55 milliót egy nagyméretű NMR spektrometriai berendezés. A munkáspárti kormány által jóváhagyott évi, részletes szubvenció-lista összesen 6,5 millió volt, ami 0,7 millióval haladta meg az előző kormány által nyújtott támogatást.

Az ARGC azon pénzalapjai, melyeket nem a természettudományokra fordítanak, az egyetemi kutatásra rovatolt 1970.évi költségvetés 19,6 %-át tették. Az alapok 13 %-át fordították a humán- és társadalomtudományokra, további 13 %-ot a mérnöki és alkalmazott tudományokra, a fennmaradó 74 %-ot a fizikai, kémiai, biológiai és földtudományokra.

Az egyetemi orvosi kutatást részben az NHMRC támogatja, mely pénzalapjait albizottsága --az Orvosi Kutatási Tanácsadó Bizottság /Medical Research Advisory Committee/-- javaslatára osztja szét. 1968/1969-ben 1,6 millió dollárt osztott szét, ennek kétharmada egyetemi kutatás támogatására szolgált. Az NHMRC összesen 13,5 millió dollárt oszt szét ezen hároméves időszak alatt.^{12/}

IPARI KUTATÁS

Az ipari kutatás támogatására a szövetségi kormány által biztosított 198 millió dollárból 1968/1969-ben 9 milliót, azaz 5 %-ot juttattak a vállalati szektornak. Az 1967-ben létesített IRDG fennállásának első négy évében 44 millió dollárt osztott szét cégeknek, amelyek maguk 200 milliót költöttek ugyanezen időszak alatt a megnövekedett K+F-re. Ezt a kutatómunkát jórészt a vállalatokon belül végezték, de az összeg egy részét szerződéses kutatásra is fordították. A támogatott vállalatok mind nagyságra, mind az előállított termék tekintetében nagyon változatos képet mutatnak. A körülbelül 500 vállalat megközelítőleg fele nem végzett korábban kutatást, s az általuk foglalkoztatott kutatók száma is jelentősen növekedett a szubvenciók nyomán. Az IRDG-tervezet igen hatékonynak bizonyult: elősegíti az ausztráliai cégek bizonyos mértékű függetlenedését a tengerentuli cégektől.^{13/}

12/ POCKLEY, P.: i.m.

13/ ROBERTSON, R.N.: Funding and control of Australian Science. /i.m./

A JÖVŐ PRIORITÁSAI

Ausztrália a jövőben négy főbb területen kíván jelentős kutatásokat végezni: a csillagászat, a tengerkutatás, az orvosi kutatás /ezen belül a fiziológia és immunológia/, valamint a napenergiakutatás területén. A tudományügyi miniszternek, a közvéleménytől támogatott intézkedése, melynek értelmében a fogyasztók átlagos igényeinek meghatározása és kielégítése érdekében speciális bizottságot kell felállítani, meglehetősen egyedülálló kezdeményezés. A bizottságnak a tudományos alapot igénylő ésszerű igényeket kell felmérnie. A Biológiai Erőforrások Tanácsa /Biological Resources Council/ a kontinens növényzetének feltérképezését tűzte ki célul.

Végül, figyelemre méltónak tekinthető, hogy az OECD-t felkérték az ausztráliai tudományos élet tanulmányozására.^{14/}

AZ UJ-ZÉLANDI TUDOMÁNY HELYZETE

A tudományos és műszaki eredményeknek valamely ország érdekében történő felhasználása nemcsak emberi, anyagi és pénzügyi erőforrásokat kíván, hanem szükség van olyan intézményes keretekre is, melyek lehetővé teszik a z o r s z á g o s p o l i t i k a k o o r d i n á l á s á t . Uj-Zélandban a tudománypolitikai döntéseket --országos szinten-- a tudományügyi miniszter és a kormány hozza a parlament irányítása és ellenőrzése alatt. A tudományos kutatás p r o g r a m j a i t a minisztériumok különböző kutatórészlegeiben, az egyetemeken, a kutatási társulatokban és más tudományos intézményben dolgozzák ki és hajtják végre. Valamennyi uj-zélandi tudományos intézmény kutatásának összehangolt politikáját az Országos Kutatási Tanácsadó Bizottság /National Research Advisory Council = NRAC/ készíti el, melynek feladata a tanácsadás a kormánynak a fentemlitett kérdésekben.

AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI TANÁCSADÓ BIZOTTSÁG

Az NRAC a tudományügyi miniszter révén felelősséggel tartozik a kormánynak. A Bizottságot 1963-ban hívták életre, s az alapító okmányban lefektetett feladatai a következők: a tudományügyi miniszternek nyújtandó tanácsadás az uj-zélandi tudományos kutatás és szolgáltatások koordinációja, tervezése, fejlesztése kérdéseiben. Az NRAC csupán t a n á c s a d ó szerv, Nem tartozik hatáskörébe az országos tudományos tevékenység centralizálása és irányítása, csupán csak összehangolása és hatékonyságának értékelése. Az alapító okmány a Bizottság feladatának tekinti a

^{14/} POCKLEY, P.: i.m.

különböző minisztériumok égisze alatt végzett kutatások p r i o r i t á s a i -
n a k meghatározását, szem előtt tartva más létesítményekben --így az egyetemeken
és kutatási társulatokban-- végzett kutatást is. Az NRAC tervezi és koordinálja a
kormány ipari kutatástámogatási programját és bekapcsolódását a kutatási társulatok
munkájának fejlesztésébe. Javaslatokat készít az ösztöndíjak szétosztására, a kormány
alkalmazásában álló kutatógárda képzésére, továbbá elősegíti az ország és más orszá-
gok közötti tudományos kapcsolatok erősítését.

AZ NRAC SZERVEZETI FELEPÍTÉSE

A Bizottság kilenc tagból áll. Hatot a tudományügyi miniszter javaslatára
a főkormányzó nevez ki, közülük kerül ki az elnök is, a többi három a Mezőgazdasági
és Halászati Minisztérium, a Tudományos és az Ipari Kutatásügyi Minisztérium /Depart-
ment of Scientific and Industrial Research = DSIR/ és a Pénzügyminisztérium minden-
kori vezetője. Az előbb említett hat közül négy vállalati igazgató, egy egyetemi ta-
nár és egy farmigazgató.

A bizottsági tagok képviselik Új-Zéland tudományos és műszaki közösségét.
Mivel nem lehet elvárni tőlük, hogy minden problémához értsenek vagy idejük legyen
valamennyi megoldására, három állandó bizottság segíti az NRAC munkáját; ezek a
nyersanyagtermelés, a gépgyártás és feldolgozóipar, valamint a természetes és társa-
dalmi környezet kutatásának kérdéseivel foglalkoznak.

TUDOMÁNYOS KÖLTSÉGVETÉS

Az NRAC tanácsadó munkáját nagy mértékben segíti az évenként elkészített,
átfogó tudományos költségvetés. Az egyes minisztériumok tudományos munkáját a tudo-
mányos diszciplínák szerinti rovatolása helyett, egy tucat főbb tevékenységi rovat
alá sorolják be. Ezek a rovatok a következők: mezőgazdaság, erdészet, halászat, ásvá- *
nyok, gyárpar, építés, egészségügy, alapkutatás, természetes környezet, társadalom-
tudományok, közlekedés és egyéb tudományos szolgáltatások. E főbb tevékenység cso-
portokat 37 alosztályra osztják; ezekben az NRAC körvonalazza, milyen munka van fo-
lyamatban, mennyit szánnak rá stb.; feltünteteti milyen erőforrásokra és pénzügyi fede-
zetre lesz szükség egy-egy h á r o m é v e s t e r v e z é s i p e r i ó d u s -
b a n . Elemzi az új munkákat és a folyamatban levő projektumok bővítésére szolgáló
javaslatokat, az ebből származó előnyöket, s mindezen információval felszerelve
felbecsüli a szükséges munkaerő-készletet és a bővítési igényeket. A m u n k a -

e r ő - e l o s z t á s prioritásainak meghatározása igen fontos feladat, mivel ez jelentős tényezője a tudományos tervezésnek.

E tanácsadás alapján a kormány meghatározza a szükséges n ö v e k e - d é s i a r á n y t -- 1973/1974-re általános 5 %-os növekedés várható, ugyanennyi a következő évben is.

A tudományos költségvetés 1973/1974-es előirányzatait a 3. és 4. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

Az 1973/1974. évi tudományos költségvetési előirányzatok tevékenység szerint

Tevékenység	Közvetlen miniszteriális előirányzat /ezer dollár ⁺ /	Szubvenció előirányzat /ezer dollár ⁺ /	Összes előirányzat /ezer dollár ⁺ /
Mezőgazdaság	14 934	2 097	17 021
Erdészet	3 380	39	3 419
Halászat	1 379	28	1 407
Ásványok	1 066	124	1 190
Gyárpar	2 087	172	2 259
Építőipar	856	214	1 070
Közlekedés	722	51	773
Természetes környezet	8 634	244	8 878
Társadalomtudományok	435	256	691
Egészségügy	625	14	639
Alap kutatás	5	707	712
Más tudományos szolgáltatások	812	44	856
Középitkezés	2 200	-	2 200
Összesen	37 135	3 990	41 115

+ Uj-zélandi dollár

Az NRAC szerepe tehát csupán tanácsadó, a kutatási programok kidolgozása és végrehajtása a minisztériumok feladata. A kormány minisztériumoknak szánt tudományos pénzalapjait a parlament szavazza meg, nem az NRAC, viszont az utóbbi kíséri figyelemmel, főleg a három tanácsadó bizottságán keresztül^{15/}, hogyan hajtják végre a tudományos programokat.

15/ BROWN, L.G.: New Zealand's National Research Advisory Council and the use of scientific resources. /Uj-Zéland Országos Kutatási Tanácsadó Bizottsága és tudományos erőforrásainak felhasználása./ = Nature /London/, 1973. nov. 30. 255-257.p.

EGYETEMI KUTATÁS

Az orvosi kutatás az Orvosi Kutatási Tanács /Medical Research Council = MRC/ hatáskörébe tartozik, de az NRAC foglalkozik a többi egyetemi kutatóhellyel. Uj-Zélandban hét önálló, autonóm egyetem működik, valamennyi a központi kormánytól kapja pénzügyi támogatását az Egyetemi Szubvenció Bizottságon /University Grants Committee = UGC/ keresztül,^{16/} mégpedig ötéves időtartamra, blokk-támogatás formájában. 1972-ben az összhallgatói létszám 35 000 volt.

Az UGC 1973-ban 700 000 dollárt^{17/} fordított kutatásra.

4.táblázat

Az 1973/1974-es tudományos költségvetési előirányzat minisztériumok szerint

Minisztériumok	Közvetlen minisztériumi előirányzat /ezer dollár+ /	Szubvenció szétosztás /ezer dollár+ /	Összes előirányzat /ezer dollár+ /
Mezőgazdaság és halászat	9 844	613	10 457
Honvédelem	841	5	846
Oktatásügy	61	915	976
Villamosság	5	8	13
Erdészet	2 832	36	2 868
Belügyek	306	-	306
Igazságügy	42	2	44
Munkaügy	177	4	181
Föld és földmérés	-	12	12
Maori és szigetügyek	-	10	10
Tudományos és ipari kutatás	15 235	2 195	17 430
Népjólét	109	10	119
Állami szolgálati bizottság	61	-	61
Közlekedés	3 687	23	3 710
Üzemek	1 725	157	1 882
Középitkezés	2 200	-	2 200
Összesen	37 125	3 990	41 115

+ Uj-Zélandi dollár

A költségvetési előirányzat az Oktatásügyi Minisztérium /Department of Education = DOE/ tudományos költségvetésének szerves része, de az oktatók és hall-

^{16/} POLETTI, A.R.: Scientific research in New Zealand. /Tudományos kutatás Uj-Zélandban./ = Nature /London/, 1973. nov. 30. 251-261.p.

^{17/} A dolláron uj-zélandi dollár értendő.

gatók kutatómunkáját jelentősen támogatják az egyetemek folyó költségeit fedező úgynevezett UGC blokk-szubvenciókból is.^{18/}

A tudományos költségvetés évi támogatást nyújt bizonyos egyetemeknek olyan kutatóintézetek fenntartására, melyeket a kormánnyal való kooperáció jegyében alapítottak. Ilyen például a Baromfi Kutató Központ a Massey Egyetemen. Az egyetemek potenciális tudományos erejét mind jobban kiaknázzák a DSIR-en keresztül kötött állami kutatási szerződések. A DSIR 61 000 dollárt költ ilyen szerződésekre 1973/1974-ben.

Új-Zélandban az egyetemi oktatókat évi 12 hónapos alapon fizetik. Az összes egyetemi fizetést, beleértve a műszakiakét is, továbbá a napi, folyó kiadásokat az ötéves blokk-támogatásból fedezik. Az épületek karbantartási és folyókiadásai, az oktatás és a kutatás épületbeli elhelyezésének költségei az ötéves keretet terhelik. A tényleges, új építési költségeket külön alapokból, de az UGC-n keresztül biztosítják. Az új épületek kutatási berendezéseit, a "berendezési szubvenciókból" fedezik. Egyéb kutatási költségeket különböző egyéb forrásokból finanszíroznak. A főbbek a következők:

1. Az UGC Kutatási Szubvenciók Bizottsága /Research Grants Committee = RGC/. E szerv 1971-ben 612 000 új-zélandi dollárt osztott szét; 1973-as költségvetése 700 000 dollár; jobbra kutatási berendezések vásárlására költik.
2. Az egyes egyetemek kutatási bizottságai, például az Aucklandi Egyetem Kutatási Bizottsága 1973-ban 50 000 dolláros költségvetéssel rendelkezik. /Ez az ország legnagyobb egyeteme: 9 500 hallgatója van, ebből 1 050 doktori és "master"-i fokozatért dolgozik./ E bizottság az egyes kutatók szükségleteit elégíti ki, amennyiben csekély összegeket igényelnek műszerekre, mikrofilmre, könyvvásárlásra, utazásra stb.
3. Az MRC költségvetése 1972-ben 1,87 millió dollár volt.
4. Az Országos Lottó Tanács Orvosi és Tudományos Kutatási Bizottságai 1971-ben egyenként 125 000 dollárt fordítottak tudományos célokra.

Új-Zélandban nem ismerik azt a gyakorlatot, hogy egy-egy nagyobb berendezést munkábaállításának első néhány évében már finanszírozzanak és fedezzék működési költségét; ehelyett egyének kapnak kutatási szubvenciót egy bizonyos kutatási projektum végzésére. Ez teljesen ellentétes az egyesült államokbeli Országos Tudományos Alapítvány gyakorlatával, mely például az egyetemi nukleáris fizikai kutatást úgy támogatja, hogy a kutatási célösszeget általában a "fő kutatónak" juttatja, aki egy-egy nagyobb berendezés igazgatója. E rendszer bevezetését erősen ellenezné az új-zélandi egyetemek professzornál alacsonyabb rangban levő kutatói gárdája. Az új-zélandi gyakorlat igen nagy előnye, hogy könnyű egy új terület kutatási projektumának elindítása, különösen akkor, amikor kezdetben ez nem kíván nagy befektetést. Hátránya

^{18/} BROWN, L.G.: i.m.

viszont, hogy sok tanszék kutatási tevékenysége nagyon felaprózódik: az egyetemi szabadságot szószerint értelmezik, s valamennyi oktató igen kevés megszorítással, a saját útján halad.

Az új-zélandi tudományos közösség kis létszáma miatt a kutatási összegeket különböző kutatási bizottságok osztják szét. Ez is nagyon eltér az amerikai módszertől, ahol az összes kutatási javaslatot legalábbis egy szaktekintély referálja. Új-Zélandban viszont amikor a kutatási javaslatok igazi értékének megállapítására kerül a sor, a bizottsági tagok a téma igazi ismerői helyett inkább tájékozott laikusokként járnak el. A különböző bizottsági tagok képességeinek köszönhető, hogy a rendszer mégis jól funkcionál, de továbbra is fennáll az a probléma, hogy igen nehéz különválasztani a jelentős kutatást a jelentéktelentől.

PROBLÉMÁK ÉS JAVASLATOK

TÖBB KUTATÁSTÁMOGATÁST AZ EGYETEMEKNEK

Az új-zélandi kutatás sikerességének biztosításához mindenekelőtt kielégítő mértékű finanszírozás szükséges. 1967-ben a kutatás és fejlesztés egy főre jutó jövedelme egyharmada volt az Egyesült Államokénak és kétharmada Nagy-Britanniáénak és Kanadáénak.^{19/}

A helyzet ez idő óta valamit javult, de például az egyetemi kutatástámogatással szembeni igény sokkal nagyobb, mint a tényleges támogatás. 1971-ben az UGC kutatási bizottságához 287 kutatási kérelem futott be, 2,9 millió dollár igénnyel, s csupán 122 kérelmezőt tudtak kielégíteni 0,6 millió dollár értékben. Az egyes tanszék helyzete azonban nem olyan rossz, mint ahogyan e számokból következtetni lehetne. Az egy-egy tanszék új épületbe való költözésére biztosított költségekből lehetővé vált a szükséges kutatási berendezések megvásárlása is, ha az oktatási program alapján alá lehetett támasztani a beruházást. Eddig az új-zélandi egyetemek igen rosszul voltak ellátva számítógépek tekintetében, nemrégiben azonban 3 millió dolláros költségvetéssel öt Burroughs 6 700 számítógépet vásároltak, ami nagy előrelépést jelent; de még mindig igen nagyok a hiányosságok az Egyesült Államokhoz és Nagy-Britanniához képest /például csekély a memória egységük és hiányos a perifériális berendezésük/.

A tudományos tanszékek műszaki személyi ellátottsága kielégítőnek tűnik a tengerentuli laboratóriumokkal történő összehasonlítá-

19/ Az OECD felmérése szerint a gazdasági és társadalmi célok érdekében folyó bruttó hazai K+F 1967-ben /egy főre jutó USA dollárban számítva/ az Egyesült Államokban 34,5 dollár, Nagy-Britanniában 24 dollár, Kanadában 23,7 dollár, Új-Zélandban mindössze 10 dollár.

sok tükrében, nem rendelkeznek viszont szakértelemmel olyan területeken, ahol az Egyesült Államokban vagy Nagy-Britanniában ez magától értetődő lenne, mivel az egyetemi oktató-kutató személyzettel ellentétben általában nem utaznak külföldre, s így a specializált területeken nagyon gyakran válik szükségessé külföldi műszakiak szerződéses alkalmazása.

TÖBB ÖSZTÖNZÉST A TUDOMÁNYOS KÖZÖSSÉGNEK

Uj-Zélandban a tudományos közösség igen kicsi; ebből következik, hogy voltaképpen hiányzik az értékes kutatás végzéséhez szükséges ö s z t ö n z é s . A legsúlyosabb probléma e téren, hogy egy-egy tudományterületen hiányzik a hasonló érdeklődésű tudósok kritikus száma, akár az oktatás, akár a kutatás területén, ezért egyesek úgy érzik, hogy otthon nem ismerik el munkájukat. Ebben a hiányosságban azonban nem kis szerepet játszik, hogy az egyes egyetemek oktatói és kutatói gárdája mesterséges korlátok miatt e l s z i g e t e l ő d i k e g y m á s t ó l . Ehhez hozzájárul az RGC is, azzal, hogy az egyéneknek juttatja a kutatástámogatást, továbbá nem nézi jó szemmel az egyetemek párhuzamos kutatásait.

Az egyetemek közötti egészséges cserét akadályozza az is, hogy igen nehéz megszerezni a szemináriumok előadók utazási költségeit; még egy nagyobb tanszéken sincs szemináriumi pénzalap, s ha a professzorok egy-egy előadó meghívását jónak látják, külön kérelmet kell benyújtaniuk -- ettől persze minden szeminárium-szervezőnek elmegy a kedve. A minisztériumok is gyakran állítanak akadályokat a kormány-laboratóriumok és az egyetemek cseréjének útjába. A tengerentuli, különösen az északi féltekén tartott, konferenciákon való részvételre szinte lehetetlen pénzt kapni, s ha mégis kerül valahonnan, a teljes költségeket a hivatalos szervek nem hajlandók fizetni és nagy részüket az illető tudósnak kell saját forrásaiból --ha vannak ilyenek-- fedeznie. Sőt még az "ausztrálázsiai" konferenciákra is nehéz kijutni, például az aucklandi fizikai tanszék, melynek 24 oktatója van, csupán évi 1 000 dollárt kapott ilyen célokra! 1973-ig szinte lehetetlen volt ilyen támogatást szerezni a PhD hallgatók számára.

Az egyetemi oktatóknak valamennyivel könnyebb egyéves kutatói szabadságot kapniuk Uj-Zélandban, mint Nagy-Britanniában vagy az Egyesült Államokban. Jelenleg egyéves kutató szabadságot /"sabbatical"/ docensek és ennél magasabb rangú egyetemi oktatók kaphatnak, általában 6 éves szolgálat után, teljes fizetéssel, plusz az utazási költségek fedezésével.

Nem vonatkozik ez viszont a kormánylaboratóriumokban dolgozó tudósokra. Számukra az országon belüli utazás lehetőségei megfelelőek ugyan, nem úgy a tengerentul-

ra. A jövőben szorgalmazni kívánják a tengerentuli és az új-Zélandi laboratóriumok szakembercseréjét.

A legnagyobb hátránya az ország tudományos életének a "poszt-doktorális" szakemberek hiánya. Az Egyesült Államok és Nagy-Britannia minden színvonalas egyetemén és országos laboratóriumában nagy szerepet játszanak a "poszt-doktorális" tudósok és docensek: fiatalok, idejük jelentős hányadát a kutatásnak szentelhetik és keményebben dolgoznak, mint sok állandó foglalkozású kutató, témáikat gyakran megbeszélik, ami szintén igen hasznos. Az Aucklandi Egyetemen például, amelynek személyzete körülbelül 500 főből áll, csupán 6 "poszt-doktorális" szakember van /e számok nem tartalmazzák az orvosi egyetem vonatkozó adatait/. A helyzet nem sokban különbözik más egyetemeken sem.

A TÁVOLSÁGBÓL ADÓDÓ HÁTRÁNYOK

Rendkívül hátrányos az új-zélandi tudósok számára, hogy az északi féltekén megjelenő tudományos folyóiratokat, könyveket vagy konferencia jelentéseket több hónapos késéssel vehetik csak kézbe, mert légipostai szállításra nincsen kellő anyagi fedezet.

Hosszu a várakozás a berendezések rendelése miatt is. A rendelések csupán a wellingtoni Oktatásügyi Minisztérium központi beszerző osztályán keresztül bonyolíthatók le, s bár a központi gondoskodásnak vannak előnyei, a berendezések megérkezésének idejét vagy két hónappal meghosszabbítja. A megoldást az adná, ha minden egyetemnek lenne beszerző részlege.

Az új-zélandi kis méretekből és izoláltságból fakad, hogy nehéz új kutatást beindítani, új típusú berendezés vásárlása szükséges ehhez. Az északi féltekén ehhez elégséges egy pár telefonbeszélgetés az illetékes gyártókkal, s a kutató még ki is próbálhatja, melyik műszer lenne a legmegfelelőbb! Új-Zélandban viszont --12 000 mérföld távolságból-- ez lehetetlen, s előfordulhat még az is, hogy nincs hasonló témakörben dolgozó másik szakember, akivel a problémát az illető kutató megbeszélhetné. Az érem másik oldala, hogy az új-zélandi kis laboratóriumokban sokszor könnyebb összetoborozni a hozzáértő embereket egy-egy projektum végzéséhez --ha nem szükséges új berendezés--, mint a nagyobb intézményekben.

ELŐNYÖK

Némely tekintetben azonban bizonyos előnyöket is élveznek az új-zélandi tudósok: a legtöbb kutatólaboratóriumi tudós közvetlenül versenyez tengerentuli kollé-

gáival; több kutatási területen előnyben vannak az ország földrajzi helyzete következtében /például oceanográfiai kutatás, a geotermális energia kutatások/. A kutatási létesítmények kis mérete arra kényszeríti a tudósokat, hogy általánosabb képzettségre törekedjenek, mint a nagy laboratóriumok szakemberei.^{20/}

IPARI KUTATÁS

Az ipari kutatás jelentős kormánytámogatója az 1969-ben létrehozott, a Kereskedelmi és Iparügyi Minisztérium /Department of Trade and Industry/ irányítása alatt álló Ipari Kutatási és Fejlesztési Szubvenció Projektum /Industrial Research and Development Grants Scheme/. Szubvenciókat és támogatást biztosít olyan vállalatoknak és egyéneknek, akik ipari kutatással és fejlesztéssel foglalkoznak az ország fejlődésének szolgálatában. E tervezet keretében 1973-ban 1,16 millió dollárt osztottak szét.^{21/}

ÁLLAMI KUTATÁSTÁMOGATÁS

A minisztériumok közül a DSIR jelentős szerepet játszik a kutatások támogatásában. 1971-ben ráfordításai 12,1 millió dollárt tettek, 1970-ben csupán 10,4 milliót. /Az egyetemi kutatás ráfordítása, az MRC finanszírozta kutatással együtt 1970-ben 4,3 millió dollár volt./ A DSIR szolgáltatja az állami tudományos kutatási ráfordítások 44 %-át. Az 1971.évi költségvetésben a mezőgazdasági és a környezeti kutatások 7,5 millióra rugtak. Az intézmény erősen támogatja a z a l k a l m a - z o t t k u t a t á s t é s f e j l e s z t é s t , s az egyes tudósok kevesebb szabadsággal rendelkeznek kutatói tervezeteik kiválasztásában, mint egyetemi társaik. A támogatási kérelmek a szokásos adminisztratív utat járják végig, a p r i o r i t á s o k a t különböző szinteken határozzák meg. Általában egy-egy kutatóintézeti igazgató osztályvezetőitől előbb költségvetési javaslatot kér, majd az általa összegyűjtött kérelmek jutnak tovább. /Ezzel ellentétben az egyetemeken a prioritásokat a legfelsőbb szinten, a RGC határozza meg./ A DSIR intézményeinél, ha 5 000 dollárnál értékesebb berendezést kívánnak vásárolni, fel kell tüntetni az évi költségvetésben, s ekkor meg kell szerezni a Pénzügyminisztérium jóváhagyását. Az egyik évben el nem költött pénz nem vihető át a másikra. E nehézség kiküszöbölésére

20/ POLETTI, A.R.: i.m.

21/ BROWN, L.G.: i.m.

például előzetes rendelőst lehet tenni a következő év munkaeszköz-költségvetésének terhére.^{22/}

AZ NRAC EREDMÉNYEI 1973-BAN

Az NRAC három tanácsadó bizottsága a kormány kutatóintézetekének különböző prioritásait vizsgálta felül 1973-ban. Megkezdték egy olyan felmérést, mely tíz kutatótársulat állami finanszírozásának legmegfelelőbb módját vizsgálta. A figyelmet az intézmények hatékonyságának és növekedési rátájának értékelésére irányították. Ezen intézmények esetében szükségessé válhat a hagyományos "dollárért dollárt" típusú támogatás átszervezése. Felmerülhet a társulatok olyan újjászervezése is, mely jobban ösztönözné őket a multidiszciplináris kutatásra.

A bizottságok kutatják az iparnak nyújtott segítség új formáit, éppen ezért elemzik az ipari és a gyártási technikát. Kutatást kell végezniük arra vonatkozólag, hogy a minikomputerek felhasználása a folyamat és a termelés irányításban milyen haszonnal járna. Az NRAC pillanatnyilag a textiliparban végez ilyen felmérést, s olyan módszer kidolgozására törekszik, mely más iparágazatban is alkalmazható lenne.

Az ország jelenlegi termelési kapacitása a kiváló mezőgazdasági kutatóintézeteknek köszönhető. Az NRAC felülvizsgálta a különböző állami kutatóállomások munkáját, hogy felmérje, milyen arányban oszlik meg közöttük a kutatási tevékenység. Két területet kívánnak közelebbről megvizsgálni: az NRAC célul tűzte ki a legelőt károsító férgek kipusztításának megoldását, s javaslatot terjesztett elő az ország életében nagy szerepet betöltő halászati kutatás újjászervezésére és bővítésére.

Az NRAC a társadalomtudományi kutatás teljes átszervezésének kérdését is vizsgálja és az UGC-vel mérlegeli a lehetőségeket, hogyan lehetne az országos érdekeket szem előtt tartó kutatásokat ösztönözni. Ugy vélik, hogy bár az egyetemi kutatások feladata az alapkutatások ösztönzése, a jelenleginél nagyobb mértékben lenne szükséges posztgraduális képzés nyújtása az országos érdekeket érintő területeken. Az egyetemi szabadságot nem kívánván megsérteni, ez utóbbi ösztönzésére kormányalapot akarnak létesíteni. Ennek egyik csatornája közvetlenül az egyetem lenne, a másik a minisztérium, mely hosszútávú ösztöndíjakat biztosítana és rövidtávú kutatási szerződéseket kötne a fenti célok elérésére. E rendelkezés hozzájárulna az egyetemi és a kormány alkalmazásában álló tudósok kommunikációjának javításához.^{23/}

Összeállította: Németh Éva

22/ POLETTI, A.R.: i.m.

23/ BROWN, L.G.: i.m.

FIGYELŐ

A z E u r ó p a i G a z d a s á g i
K ö z ö s s é g t u d o m á n y p o -
l i t i k á j a

Annak ellenére, hogy az EGK-t az utóbbi időben a stagnálás jellemzi, a tudományos és műszaki politika területén számos sikert ért el. Az EGK minisztertanácsa 1974. január 14-én elfogadta a közös tudományos és műszaki politika első szakaszát alkotó, 1976-ig terjedő munkaprogramot. A határozat értelmében a tagállamok képviselőiből Tudományos és Műszaki Kutatási Bizottságot létesítenek; jelenleg a tudományos ügyekért felelős bizottságnak Dahrendorf az elnöke. A bizottság létrejöttékor megszüntetik a középtávú gazdaságpolitikai bizottságon belül működő "tudományos és műszaki kutatáspolitikai" munkacsoportot.

Az új bizottság tökéletesíteni kívánja az országos tudománypolitikák összehangolását -- ennek érdekében a tagállamok részletesen tájékoztatnák a bizottságot országos terveikről, költség-

vetéseikről, eljárásaikról, célkitűzéseikről.

A minisztertanács ülésén elfogadott határozatok között jelentős szerepe van annak, mely kimondja, hogy a jövőben fokozni kell az együttműködést a Közösségen kívüli országokkal is.

Egy további határozat a közös akciók konkrét programjaira vonatkozik, elsősorban az energia, a környezet, az üzemanyagkutatás és az orvostudomány prioritást élvező területén. Közös akciókat terveznek az információs rendszerek és más kutatáspolitikai szolgáltatások tökéletesítésére is. A közös kutatási programok hatékonyságáról az EGK saját kutatóhelyeinek bevetésével, szerződések kötésével, az akciók összehangolásával kíván gondoskodni. A közös programok megvalósítása előtt meg kell majd tárgyalni, vajon a Közösségen kívüli országok közreműködése szükséges-e.

Negyedik pontként a minisztertanács az előrejelzési, értékelési és módszertani programmal foglalkozott. Fontolóra veszik, szükséges-e az EGK saját technikaértékelési hivatalának megszervezése. Az "Európa plusz harminc" távlati program

keretében felmerült egy állandó prognózis-
készítő szerv létrehozása is.

— Eine europäische Wissenschafts-
und Technologiepolitik. /Európai
tudományos és műszaki politika./ =
Neuer Zürcher Zeitung, 1974.jan.16.
2.p. B.J.

Interju Marcsuk szov-
jet akadémikussal

A Szovjetunió Tudományos Akadémi-
ája /SZUTA/ Szibériai Tagozatának elnök-
helyettesével készített interju középpont-
jában a tudományos-technikai haladás kér-
dései állanak.

Marcsuk: Mi a tudományos-
technikai fejlődés?
Néhány --köztük sajnos újságírók is--
ezen csak a technikai korszerűsödést
értik. A "tudományos" szó, gondolják,
csak a dolog komolyságát jelzi. Ez
naiv elképzelés, s már előljáróban
szeretném hangsúlyozni az alapkutatá-
sok és a termelésre gyakorolt hatásuk
jelentőségét.

Mivel és milyen mértékben kell fog-
lalkoznia az akadémiai tudománynak?
Az irodalomban és a sajtóban két olyan
választ találunk erre a kérdésre, me-
lyek közül egyik sem helyes, mindket-
tő szélsőséget képvisel.

Az egyik azt hangsúlyozza, hogy az
akadémiai tudománynak "tisztának" kell
maradnia, csak elméleti
kutatásokkal foglalkoz-
zók, melyek nem kapcsolódnak a gyakor-
lat igényeihez; a tudományos eredmé-

nyek realizálása a minisztériumok és
az ágazati intézetek feladata.

A másik vélemény szerint ennek el-
lenkezőjére van szükség: a tudománynak
közvetlenül és minél gyor-
sabbban kell befolyásolnia a
technikát, a népgazdaságot;
ezért az alkalmazott kutatások a leg-
fontosabbak, a többi várhat.

A SZUTA Szibériai Tagozatának ta-
pasztalata arra mutat, hogy mindkét
emlitett szélsőség elfogad-
hatatlan. Az alapkutatások
az egész tudomány láthatatlan támaszai,
ugyanakkor a tudomány az alkalmazás ré-
vén érvényesül -- mikor anyagiasult
formában kikerül a műhelyből. Ezért a
legfontosabb, hogy az alapkutatások és
az alkalmazott kutatások korunknak
megfelelő, harmonikus, természetes
arányt megtalál-
juk.

Riporter: Harmonikus vagy inkább termé-
szetes -- tulságosan tág így a megha-
tározás. Kérem, magyarázza meg, mit
kell ezen érteni.

Marcsuk: Az alap- és alkalmazott kutató-
sok számára biztosított eszközök ará-
nya nálunk például 6:4 vagy 7:3. A
"gyakorlati tudományra" fordított ösz-
szeknek ez a 40 vagy 30 %-a adja azt
az eredményt, amely a Szibériai Tago-
zat összes kiadásait fedezi. Ez a har-
monikus arány, melyet megtaláltunk és
most irányelvként bevezetünk.

Riporter: Miért irányelvként, ha ez ter-
mészetes megoszlás?

Marczuk: Mert az idők változnak. Jól ismert a Szibériai Tagozat első éveinek jelszava, melyet Lavrentyev akadémikus tűzött ki: a tudomány fejlődését Szibériában három pillérre kell alapozni: alapkutatások, azok alkalmazása és a kádereképzés. A jelmondat második részét sokan nem vették komolyan, csak a "tisztá tudománnyal" foglalkoztak. Szinte erőszakkal kellett a tervekbe beírni: ennyi meg ennyi pénzért meg kell dolgozni, a költségvetési kiadások egy részét fedezni kell.

Akkoriban a Szibériai Tagozatnak kereken kétezer tudományos munkatársa volt, és ezer tervbe vett tudományos kutatási feladata, vagyis átlagosan egy-két ember dolgozott egy témán. Azóta eltelt 10-12 év. Tervünkben összesen 250 tudományos feladat szerepel, kidolgozásukat 10 000 tudományos munkatárs végzi. Nincs olyan átfogó téma, mellyel egyetlen intézet foglalkozna: az állami tervben előírt komplex problémákat többen oldják meg. Hatalmas változás ez, kolosszális méretű erőösszpontosítás valósult meg.

Fontos hangsúlyozni azt is, hogy az alkalmazott kutatások fejlesztése viszszahat olyan vizsgálatok fejlesztésére, melyek alapkutatásnak számítanak.

Ma már senki sem idegenkedik az alkalmazott kutatásoktól, sőt a Szibériai Tagozat elnöksége egyes vezetőkkel olykor azon vitatkozik, hogy a többé-kevésbé természetes arányt ne változtassák meg az alkalmazott kutatások javára, mert ez a tudomány szempontjából már helytelen lenne.

Riporter: A kutatók ezrei erejének koncentrálása, amelyről Ön beszél, felveti a tudományos munka termelékenységének kérdését. Mi erről az Ön véleménye?

Marczuk: A tudományos munka termelékenységének növelésének három fő eszköze van. Első a tudományos műszerezettség. Ez a legfontosabb. Jó műszerezettség nélkül nincs magas szintű termelékenység a tudományban. A másik igen fontos a kísérletek és a kutatások automatizálása. Végül a harmadik eszköz a matematizálás. A fizikai, biológiai, kémiai folyamatok matematikai modellezése a tudományos kutatások megszokott és szükséges módszerévé válik. Az elektronikus számítógép és az ember együttműködve informálja egymást, s így rendkívül gyorsan eljuthat a megfelelő megoldáshoz.

Például, ha ma egy kénsavat előállító hatalmas kombinát számára intézetünkben a matematikai modellezés eszközeivel kétszer-háromszor olyan gyorsan tervezünk katalizáló reaktort, mint korábban, ez azt jelenti, hogy a matematika hatalmas nyereséget biztosít, mert a tudományos munka eredménye gyorsabban realizálódik. Továbbmenve: maga a tudományos vizsgálat és a kutatás a hatalmas mértékben növekvő tudományos információ tárolásában és rendszerezésében kap óriási segítséget a matematikától.

A SZUTA Szibériai Tagozatán nagy erőfeszítéssel kémiai információs központot hoztunk létre, amely egyszerre

szolgálja a mi munkánkat és a Vegyipari Minisztériumét.

Most még érdekesebb, szinte fantasztikusnak nevezhető feladat megoldása kezdődik. Képzelje el, hogy valamilyen adott sajátosságokkal rendelkező vegyületet akarunk nyerni. Ezt a problémát szintén meg lehet oldani a számítástechnika segítségével. Ezt a programot is a Szibériai Tagozat dolgozza ki. Gondolja el, hogy nemcsak ház vagy óceánjáró tervezhető ilyen módszerrel a legrövidebb időn belül, de reméljük, hogy néhány év múlva lehetséges lesz új, még nem létező molekula "tervezése" is, melynek sajátosságait "elektronikus tollával" a kutató fogja a gép számára megjelölni.

Riporter: Milyen lehetőségei vannak Önök-nél annak, hogy az ilyen eredményeket a gyakorlatba átvigyük, felhasználják a tudományos-technikai fejlődés érdekében.

Marczuk: A tudományos-technikai fejlődés bonyolult és sokoldalú folyamat, ebben a beszélgetésben nem tudjuk minden oldalát megvilágítani. Ugy vélem, hogy a jelen pillanat legakutabb problémája, a tudomány - termelés rendszer leggyengébb láncszeme a tudományos felfedezés átvitele az anyagi termelés szférájába.

Ha a népgazdaságban felhasználásra kerülő összes kidolgozott fejlesztést 100-nak vesszük, akkor elképzelésem szerint a gyakorlati tervezési munkáig körülbelül 60 jut el. 40 jó elmélet

pedig, melyet már a tudósok materiálisan felhasználható formába öntöttek, hulladékká válik.

Miért van ez így? Javaslatunk a tudomány-népgazdaság rendszer gyenge kapcsolatának erősítésére jól ismert, elfogadták és most Akadémgörögök körül alakul és működik több tervezőiroda és kettős alárendeltségű kutatóintézet /akadémia-minisztérium/. Már érezzük a kísérlet hasznát, és reméljük, hogy a tudomány - termelés rendszer közötti "harmadik" fontos láncszem létrehozásához vezet.

Végül még egy megjegyzés. Az első években, különösen a gazdasági reform bevezetése előtt, sokféle kapcsolatot létesítettünk üzemekkel, csak hogy növeljük a tudósok termeléssel kapcsolatos érdekelttségét. Most más problémával kerültünk szembe: a tudományos fejlesztés eredményeit úgy akarjuk átadni a népgazdaságnak, hogy munkánk eredményei ne egy helyen, hanem egy időben akár egyszerre tíz helyen is realizálódjanak. Sokáig kerestük ehhez a "konstruktív" formát. A megoldás útja, hogy ne az akadémiai intézet foglalkozzék minden egyes alkalmazással, hanem legyen az érdekelt ágazaton belül egy olyan k ö z v e t i t ő ü z e m , mely a többi termelési egységben el tudja végezni az eredmények bevezetését.

-- CSERNENKO, M.: Neobhodimo dlja progressza. /A haladáshoz szükséges.../ = Himija i Zsizn' /Moszkva/, 1973.6.no. 8-11.p.

M.Zs.

10 %-kal növelik az Egyesült Államok tudományos költségvetését

Ugy tűnik, hogy az Egyesült Államokban újra bizni kezdenek a tudományban és a technikában, melyet az utóbbi két évben erős kritikával illetnek. Nixon elnök gazdasági és kormányzási nehézségei dacára 19,6 milliárd dollár megszavazását kérte a kongresszustól katonai és polgári K+F-re az 1975-ös pénzügyi évre, ami 10 %-os előirányzat-növekedést jelent az év folyamán. Az intézkedés lényege, hogy Nixon energiakutatásra 1 815 millió dollárt utal ki, 81 %-kal többet mint a múlt évben.

A Fehér Házban működő Tudományos és Műszaki Hivatal /Office of Science and Technology -- OST/ megszüntetésekor néhány politikai megfigyelő azt jósolta, hogy ez csak előjátéka a tudomány és a technika még hatásosabb elnyomásának. A Hivatal feladatkörét egy tanácsadó kapta, dr. G.Stever, a National Science Foundation elnöke. De mit tehet egy szál tanácsos az Office of Management and Budgettel /Költségvetési Hivatal/ szemben....

Akárhogy is áll a dolog, a K+F költségvetés 10 %-os növekedése 10 év óta a legnagyobb változás. Ez a költségvetés bizonyára messzemenően számot vet az időszerű problémákkal és az energiaválsággal, ugyanakkor nem sujtja az alapkutatásokat sem.

A fizika, a kémia, a biológia és a műszaki tudományok 364 millió dolláros juttatásban részesültek összesen, szemben az 1974-es 1 455 millió dollárral.

A hitelek elosztásán keresztül a kutatási törekvések egyre határozottabb reorientációja figyelhető meg. A régi kutatási prioritások teret veszítettek: a NASA költségvetése alig 450 millió franknak megfelelő összeggel növekedett, ami csupán a pénzromlás ellensúlyozására elegendő. Ezzel szemben a biológia s a környezettel kapcsolatos egyéb tudományok, mint például a meteorológia, az oceanográfia, az anyagkutatások, a szerveskémia, a földtudományok előirányzatát általában 20 %-kal növelték. Előnyt élveznek a többiekhez képest azok a kutatások, amelyek növelni képesek egy ideig az ipari vagy természeti erőforrásokat és javítani tudják az életkörülményeket.

Stever szerint az elért növekedés kétségtelenül meghatározó módon jelzi az elkövetkező évekre vonatkozóan azt a törekvést, hogy a kutatás a társadalom szükségleteinek minél teljesebb kielégítése irányába fejlődjék. Ez seholsem nyilvánvalóbb, mint az NSF költségvetésénél, amely 1975-re körülbelül 3 950 millió franknak felel meg, azaz 710 millióval több, mint a folyó évben. A növekedés lényegében két területnek kedvez: az energiának, melyre 1 160 millió franknyi összeget szántak /főként a napenergiára és a geotermikus energiára vonatkozó kutatásokra/ és az alkalmazott kutatási projektumoknak a társadalmi szükségletek területén, melyek 750 millió frankot kaptak /100 %-os emelkedés/. Ez a költségvetési irányvonal közvetlenül is fedez bizonyos kutatásokat az új energiaforrások és a környezet vonatkozásában.

A kért teljes összegből, a 19,6 milliárd dollárból, 35 %-ot polgári kutatásokra fordítottak, szemben az 1974.évi 32 %-kal és az 1966.évi 24 %-kal. A polgári kutatás eképp 120 %-os hitelnövekedésben részesült 1969 óta. A lakás, és életkörülmények javítására ez a költségvetési év 8 %-os K+F emelkedést irányoz elő, a Környezetvédelmi Ügynökség költség-

vetése 140 %-os növekedést mutat /1 650 millió frank/. Az oktatás javítására 29 %-os növekedést engedtek. Az Atomenergia Bizottság költségvetése 44 %-kal emelkedik; ez a szerv a kért költségek felével /körülbelül 4 650 millió frankkal/ rendelkezvén, vezető szerephez jut az energiakutatásban. A Belügyminisztérium új szénbányák üzembeállítására 2 750 millió franknak megfelelő összeget kapott.

Az energiakutatás költségvetése

/millió dollárban/

Intézmény	1974. pénzügyi év	1975. pénzügyi év	%-os növekedés
Atomenergia Bizottság	646	932	44 %
Belügyminisztérium	224	549	149 %
Környezetvédelmi Ügynökség	69	182	164 %
Országos Tudományos Alapítvány	32	102	219 %
Egyéb szervek	28	50	68 %
Összesen	999	1 815	81 %

-- VERGUESE, D.: Le budget de la recherche scientifique augmente de 10 % aux États-Unis. /A tudományos kutatás költségvetése 10 %-kal növekszik az Egyesült Államokban./ = Le Monde /Paris/, 1974. febr. 15. 11.p.

M.Zs.

e feladat végrehajtásában igen fontos szerepet kap -- elsősorban a termelési folyamatok fokozása és a munka jellegének megváltoztatása területén.

Lengyel tudományos
tervek 1990-ig

Jan Kaczmarek, lengyel tudományos és felsőoktatási miniszter, a Lengyel Tudományos Akadémia főtitkára, a Spektrumnak /NDK/ adott nyilatkozatában kifejtette, hogy a következő 10-15 évben a lengyel nép fő törekvése a "második Lengyelország" felépítése -- az anyagi javak megduplázása, a fejlett szocialista társadalom kialakítása. A tudomány

1990-ig biztosítani kell a nép általános anyagi és kulturális jólétét. Ennek érdekében növelni kell a képzettségi színvonalat, fokozni kell a tudományos és kulturális erőfeszítéseket. A társadalmi strukturát a fejlett szocialista társadalom követelményeinek megfelelően kell átalakítani.

A tudományos célok valóra váltásának fontos előfeltétele a tudományos kutatóhelyek anyagi felszereltségének tökéletesítése;

a szervezési formák és a vezetési módszerek korszerűsítése; együttműködés kialakítása a kutatási eredmények felhasználóival.

Népgazdasági szempontból is igen fontos az **e n e r g i a f o r r á s o k** kutatása, a szén felhasználásának észszerűsítése, a kőolaj és a földgáztermelés korszerűsítése. A tudományok matematizálódási tendenciájával összhangban nagy súlyt helyeznek az automatizálásra, az informatikára, a rendszerelméletre.

A fizikai kutatás fő érdeklődési területe az anyagok viselkedése szélsőséges környezetben. Vizsgálják a nagy nyomás, a magas hőmérséklet, az erős mágneses és elektromos mezők, a lézersugarak hatását.

A tudományok fejlesztési irányvonalai közül kiemelkedik a szilárdtest fizika -- a szupravezetők, félvezetők és mágneses anyagok fontossága miatt. Nagy jelentőségű az atommag és az elemi részecskék minél tökéletesebb megismerése.

Elsőbbséget biztosítanak azoknak a kutatási témáknak, melyek a petrolkémia, karbokémia, a polimerek, a **n y e r s - a n y a g t a r t a l é k o k** problémáival foglalkoznak.

A lengyel tudomány célkitűzései között előkelő helyet foglal el a **k ö r - n y e z e t v é d e l m e** -- Lengyelország számos nemzetközi környezetvédelmi szervezet munkájában vesz részt.

A **t á r s a d a l o m t u d o - m á n y i** kutatások középpontjában az ember áll. -- a kutatók az emberi személyi-

ség harmonikus fejlesztését, az életkörülmények jelentős javulását tűzték ki célul. Kutatják a lengyel nép kulturális örökségét, a lengyelek történelmi és jogi tudatának alakulását, a tudományos-műszaki forradalom hatását az emberi személyiség fejlődésére.

A tudományos kutatás célkitűzéseinek valóra váltását a **k o r s z e r ű k u t a t á s s z e r v e z é s** szavatolja. Lengyelországban nagy gonddal készítik elő a kutatási ráfordítások elosztására vonatkozó döntéseket. Az alapkutatás az alkalmazott kutatás és a fejlesztés támogatási arányának kialakításakor a nemzetközi gyakorlat vizsgálatából indultak ki. Jelenleg a kutatási költségvetés 13-14 %-át fordítják alapkutatásra.

1990-ig a tudományos létesítményekben és főiskolákon foglalkoztatottak száma négyszeresére nő -- ami mintegy 300 000 tudományos munkatársat jelent. A tudományos dolgozókénál nagyobb arányban növelik a műszaki és segédszemélyzet létszámát. Fokozni kívánják a doktorok, docensek, professzorok arányát a tudományos munkatársak között.

-- Polens Wissenschaft bis 1990.
/Lengyelország tudománya 1990-ig./=
Spektrum /Berlin/, 1973.12.no. 16-19.p.

B.J.

A **v i l á g t e n d e n c i á k**
e l ő r e l á t á s á n a k p r o b -
l é m á i

Meadows professzor A növekedés határai c. munkájában arra a megállapítás-

ra jutott, hogy amennyiben a Föld népesedésében és a gazdasági tevékenységben a jelenlegi irányzatok a távolabbi jövőben is változatlanul folytatódnak, a következő évszázadban korlátokba ütköznek, vagyis a Föld képtelenné válik a szükséges élelmiszer, energia és nyersanyag biztosítására, illetve, hogy az emberiség képtelen lesz megbirkózni a környezet szennyeződésével.

Cottrell, az angol kormány tudományos főtanácsadója azonban kétségbe vonja, hogy a Meadows-féle modell alkalmas lenne a követendő politika kialakításának megalapozásához. Véleménye szerint a modell nem más, mint "önmagát megcáfoló jóslat": a katasztrófa veszélyének felidézése azzal a céllal történt, hogy cselekvésre serkentsen. Ha nem veszünk róla tudomást, akkor valóra is válhat.

A modellben azonban számos olyan feltevés szerepel, amelyről nem mutatható ki, mennyiben reális, illetve egyes feltevések nem is lehetnek reálisak az elemzésben figyelembe vett tényezőkre vonatkozó adatok alkalmatlansága következtében.

Különösen nem elegendőek, illetve nem kellően megalapozottak ismereteink az alábbi területeken:

a/ Tul keveset tudunk az élelmiszertermelés növevelésének tényleges lehetőségeiről. Igaz ugyan, hogy hatalmas a megműveletlen földterületek nagysága, de tisztázatlan, hogy megművelésük botanikai és geográfiai akadályai milyen mértékben küzdhetők le. A különböző gabonaneműek legjobb országos termés-

átlagai a világátlag 2-4-szeresei, de a talajtipusok, éghajlati körülmények stb. további vizsgálatára van szükség ahhoz, hogy megítélhessük, hogyan és milyen mértékben csökkenthető ez a különbség, nem is szólva a szükséges trágyázás, a kártevők irtása, vizellátás, illetve élelmiszerszállítás és elosztás gazdasági kérdéseiről.

b/ Ami az ásványkincseket illeti, ismereteseek ugyan a feltárt tartalékokra vonatkozó adatok, de kevésbé ismertek azok a gyengébb minőségű, illetve nehezen hozzáférhető rétegek, amelyekre a jövőben esetleg támaszkodhatunk.

c/ A természeti erőforrások tekintetében arra lenne szükség, hogy költségszintek szerint ismerjük: mi áll rendelkezésre az egyes forrásokból, s figyelembe kellene venni a helyettesítés, illetve az újbóli felhasználás, a termelési ciklusba történő ismételt bevonás révén várható megtakarításokat is.

d/ A környezeti szennyezés kérdése tekintetében megállapítható, hogy ma már néhány jó matematikai modell áll rendelkezésre a különböző környezeti hatások kialakulásának menetét és mértékét illetően, de hiányoznak azok a részletes és komplex adatok, amelyek alapján megbízható és meggyőző előrejelzéseket lehetne végezni e modellekkel. Nem ismerjük azt sem, vajon mi a hatása a különböző mértékű szennyeződésnek: vannak-e olyan küszöbértékek, amelyek alatt káros hatás nem jelentkezik, il-

letve hogyan súlyosbodnak a következők a szennyeződés mértékének növekedésével. Különösen nehéz megbízhatóan megítélni: mi a hatásuk a nagymértékben elterjedt és el nem bomló szennyezőanyagoknak, amíg csak kis koncentrációban jelentkeznek.

Ahhoz, hogy hosszabb távú politika kialakításhoz jobb alapot nyerjünk,

s u l y p o n t i k é r d é s k é n t az alábbiakkal szükséges foglalkozni:

a/ A z e n e r g i a biztosításának kérdésével, amely ma már az élelmiszerellátásnál is központibb, súlyosabb problémává vált, különös tekintettel arra, hogy az élelmiszertermelés fokozásának lehetősége maga is nagymértékben függvénye a rendelkezésre álló energiának.

b/ A n é p e s s é g s z á m növekedése kétségtelenül ugyancsak olyan téma, amelynek vizsgálata prioritást érdemel. A világ népességének növekedésére és földrajzi elosztására vonatkozóan pontosabb előrejelzésekre van szükség. Pontosabban föl kellene tárni a változások ütemét befolyásoló társadalmi és gazdasági erőket.

c/ A t e r m é s z e t i e r ő - f o r r á s o k a t illetően a legnagyobb figyelmet azok érdemlik, amelyek tartalékai a legkisebbnek látszanak, és helyettesítésük a leginkább kétséges.

d/ A k ö r n y e z e t s z e n n y e z ő d é s e t e -

kintetében úgy látszik, hogy az eszközök azon átcsoportosítása, ami szükséges lenne ahhoz, hogy a szennyeződést állandóan biztonságos szinten tartsák, a fejlett ipari országok lehetőségeinek határain belül van. A kérdések, amelyek ezzel kapcsolatban különös figyelmet érdemelnek, a következők:

- a különböző szennyezőanyagok hatása az egészségre és a környezetre, a szennyeződés korlátozásának költség-elemzése

- a környezet minőségének egyezményes szinten tartásának lehetőségei és költségek alakulása a növekvő termelés körülményei között;

- a szennyezettség szintjének pontosabb és teljesebb ellenőrzése.

e/ A t e c h n i k a i v á l - t o z á s o k természetüknél fogva olyan tényezők, amelyek alakulásának előrejelzése a legtöbb bizonytalansággal terhes. Jelentőségük alábecsülése éppoly helytelen lenne, mintha tőlük várnánk valamennyi jövőbeli anyagi nehézség megoldását.

A különböző vizsgálatok rendszerbe foglalásához, a kölcsönhatások megállapításához a jövőbeli tendenciák á t f o - g ó m o d e l l j e i r e feltétlen szükség van. A dinamikus modellezés segítségét nyújthat a számos különböző és összefonódott tényező figyelembevételében. Gyors, tartalmas és megbízható eredmények

szolgáltatása azonban nem csupán egyes kutatócsoportok, de egyes országok erejét is meghaladja. A különböző csoportoknak és országoknak ezért messzemenően együtt kell működniük az általános haladás érdekében.

-- COTTRELL, A.: Problems of predicting future world trends. /Jövőbeli világtendenciák előrelátásának nehézségei./ = Nature /London/, 1973. okt. 12. 280-281.p.

V.P.

Ipari kutatás és fejlesztés az OECD kis országaiiban

Néhány európai országban /Belgium, Hollandia, Norvégia, Svédország, Svájc/ az ipari kutatás és fejlesztés teszi a nemzeti összkutatás legjelentősebb részét, mind a kutatási tevékenység volumene, mind pedig a ráfordított pénzalapok nagysága szempontjából.

1. táblázat

Az ipari K+F részaránya a K+F összárfordításokban az OECD országokban
/%-ban, 1967./

Ország	Vállalati szektor		Az állam részaránya az ipari K+F finanszírozásában
	Az ipar ráfordításainak részaránya a K+F összárfordításokban	Az ipar részaránya a K+F össztevékenységben	
Belgium	61,2	66,8	7
Kanada	31,0	37,7	14
Franciaország	31,5	54,2	39
NSZK	57,5	68,2	17
Japán	62,8	62,5	1
Hollandia	57,3	58,1	1
Norvégia	37,5	45,5	18
Svédország	55,1	69,9	22
Svájc	78,1	76,5	3
Nagy-Britannia	43,0	66,3	32
Egyesült Államok	32,8	69,2	53

A táblázatból kiderül, hogy Belgiumban, Hollandiában, Svédországban és Svájcban az iparvállalatok végzik a K+F legnagyobb részét. Ezt a jelenséget rendszerint annak tudják be, hogy ezek az országok erősen függnék a külkereskedelemtől, amia sűrűn lakott és nyersanyagban szegény, de erősen iparosodott országok jellemző vonása. Igaz, hogy a nevezett országok bruttó nemzeti termékük /BNT/ 20-40 %-át exportálják, de Svájc kivételével az ex-

port termékek rendszerint a mezőgazdasági, faipari cikkek, fémek vagy azok nyersanyaga. Ezeken a területeken nem végeznek nagyarányú kutatást, de például Norvégia --bár nincs jelentős kutatási-fejlesztési bázisa-- 56,9 %-os aktív külkereskedelmével magas életszínvonalat biztosított lakosai számára.

A holland, svéd és svájci ipari kutatás legjellegzetesebb vonása, hogy a K+F néhány vállalatban koncentrálódik.

Ezekben az országokban öt nagy ipari konszern végzi az adott ország kutatásának felét, sőt kétharmadát. Belgiumban és Norvégiában több vállalat között oszlik meg a tevékenység.

A belga, holland, svéd és svájci ipari konszernek közös vonása, hogy termelésük 80-99 %-át külföldi piacokon értékesítik.

Az alapkutatás az ipari kutatás keretén belül egyre csökken, s csak a legnagyobb vállalatokban mutatható ki százalékosan. Az 50-es és 60-as években alapkutatást végző teamek működtek a nagyvállalatokban, az utóbbi években azonban átértékelték szerepüket, és bár jelentőségüket nem tagadták, mégis luxusnak ítélték azt. Vállalati kutatáson belül igen nehéz megkülönböztetni az alapkutatást /tehát a "tisztá" kutatást/ az alkalmazottól. /Találósan mondotta az egyik vállalati igazgató, hogy a tiszta és az alkalmazott kutatást éppoly nehéz megkülönböztetni és szétválasztani, mint a tiszta és az "alkalmazott" szerelmet./

Kivétel e tekintetben a Philips konszern, amelynek eindhoveni központi kutatóhelyein a tevékenység 10-20 %-a alapkutatás jellegű. A nagy vállalatok általában központi kutatólaboratóriumokat állítanak fel, amelyekben hosszútávú és alapkutatás-jellegű munkák folynak.

A vállalatok K+F ráfordításait igen bonyolult úton határozzák meg, s az olyan cégek, amelyek eredetileg laboratóriumokból fejlődtek ki /például Philips/ természetesen más módon határozzák meg a K+F anyagi biztosítottságát, mint más vállalatok.

Míg Belgium, Norvégia és Svédország hazai talajon végzi kutatásait, Hollandia és Svájc kutatási kapacitásának mintegy a felét külföldön realizálja. A Philips cégnek például 2 400 munkatársa dolgozik az eindhoveni központban, s mintegy 1 500 fő a belgumi, franciaországi, NSZK-beli és amerikai alegységekben.

A multinacionális nagyvállalatok pénzügyi gazdálkodásukon kívül a kutatásra fordítják legnagyobb figyelmüket, ezért törekednek arra, hogy legalább a központi kutatást stratégiai céljaiknak rendeljék alá.

Szembevető néhány jellegzetesség, amivel a kis országok multiracionális vállalatai különböznek amerikai testvéreiktől. Az első lényeges különbség az, hogy míg az amerikai "tudományon alapuló" konszernek a szövetségi kormány jelentős támogatását élvezik /megrendelések formájában/, s erre a jövőben is számíthatnak, az európai vállalatok ezzel nem számolhatnak. A másik eltérés az, hogy csak igen kevés amerikai multinacionális vállalat árulja termékei többségét külföldön: 1964-es adat szerint 140 vállalat közül 87 termelésének 50 %-on aluli részét exportálta, s csupán 6 vállalat vitte termékeinek több mint 50 %-át külföldre. A kis nyugateurópai országok viszont termékeik 10-20 %-át értékesítik a hazai piacon. Egyébként az európai országok kutatás-exportjának tudományos és történelmi okai is vannak, melyek közül a legjelentősebb az, hogy nem áll módjukban minden tudományágban szakembereket képezni.

A K+F --vállalati szemszögből nézve-- racionális tervezését akadályozzák a politikai tényezők is; egyik ilyen ütköző a K+F tevékenység m e g a d ó z t a t á s a . Néhány országban az adóügyi hatóságok igencsak érdeklődnek a kutatási eredmények felhasználásából eredő jövedelmek után -- ilyen helyen a vállalatok nemigen kérkednek kutatási eredményeikkel, más helyen azonban éppen az adópolitika mozditja elő a kutatást.

Ujabban még egy további probléma is felvetődött: a kiegyenlítődés, vagyis a z i p a r i k u t a t á s r á f o r d í t á s a i n a k c s ö k k e n t é s e ; ez /talán Norvégia kivételével/ szinte valamennyi OECD országot érinti. Az 50-es évek végén és a 60-as években tapasztalható fellendülés --s vele együtt az állam anyagi támogatása-- csökkent, néhol megszüntették a "szabad alapkutatást" végző csoportokat, egy szóval, a gazdasági racionalitás követelményeit szigorubban érvényesítik. Az is beigazolódott --például a Nestlé cégnél-- hogy az újítások nem mindig a kutatási osztályon születnek: nevezett cégnél csak az új termékek fele ered onnan, a többi más osztályok ötlete szülte.

Nagyságuknál fogva az ipari laboratóriumok nemcsak elérik, de sokszor messze túlszárnyalják az adott ország egyetemi kutatási lehetőségeit, elég csak például a Philips, a Shell, a Ciba-Geigy példáját felidézni. Ezek a kutatóközpontok a világstatisztikában is vezető helyen szerepelnek; programjukban nyíltan vagy rejtve, de szerepel alapkutatás, amit "background research", "learning research", "exploratory research" címző alatt tűn-

tetnek fel. A nagy ipari laboratóriumok súlyt helyeznek a sokoldalú együttműködésre és a kutatási problémák interdiszciplináris megközelítésére; e célból többnyire szabályként alkalmazzák a "szakembercserét".

Tudományos ismeretek az iparból kétféle úton jutnak az egyetemekre: ipari kutatók félállásban, oktatókként működnek /Hollandiában például az ipari kutatók 25 %-a oktat az egyetemen/. A másik lehetőség: az iparból végleg az egyetemre kerülnek oktatóknak egyes kutatók /statisztikai adat szerint 92 holland fizikustanárból 25 az iparból jött/.

Nagy előnyt jelent a tudományos kutatók m o b i l i t á s a ; Svédországban, Svájcban és részben Hollandiában is a fiatal kutatók gyakorlóidejüket valamely nagy ipari cégnél töltik, majd elkerülnek kisebb céghez -- de magasabb osztásban, s magukkal viszik a korábban szerzett ismereteket is. Érdekes módon ösztönzi Svájcban az ipar a kezdeményezésekben nem bővelkedő egyetemi munkahelyeket: nagysikerű egyetemi oktatóknak u t ó l a g o s j u t a l m a k a t ad, rendszerint konzultációs szerződések formájában.

-- Otázky průmyslového výzkumu a vývoje v malých zemích OECD. /Az ipari K+F kérdései az OECD kis országaiban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1973. 8. no. 3-15. p.

G.A.

J ö v ő k u t a t á s i é s T u d o m á n y p o l i t i k a i I n t é z e t F r a n c i a o r s z á g b a n

1970-ben alakult meg Franciaországban a Grenoble-i Társadalomtudományi Egye-

tem oktatási és kutatási egységeként a Jövőkutatói és Tudománypolitikai Intézet /Institut de Prospective et de Politique de la Science/. 1973. október 1-én az Intézet hét közgazdasági végzettségű kutatót, egy szociológust, két külső munkatársat /egy közgazdászt és egy filozófust/ foglalkoztatott; munkatársai közé számít még két egyetemista, akik a harmadik ciklus elvégzését tanúsító disszertációjukon dolgoznak. Az Intézet anyagi forrásainak 70-80 százaléka s z e r z ő d é s e s k u t a t á s o k b ó l származik.

Eddig hat kutatást fejeztek be; témáik a tudománypolitika és a műszaki ujtás.

A DGRST-vel kötöttek szerződést "A t u d o m á n y p o l i t i k a é s r e n d s z e r e i e l e m z é s é - r e" 1970-1971-ben. A tudományos és technikai rendszer meg a tudománypolitikai alrendszer e l m é l e t i s é - m á j á t dolgozták ki. Az elméleti séma bemutatja a rendszer és az alrendszer fő összetevőit, lehetőséget nyújt a köztük levő viszony tanulmányozására és világosan megmutatja, milyen következményekkel járnak az egyes tudománypolitikai döntések a rendszer és az összetevők számára. A vizsgálatot összefoglaló tanulmány fontosabb következtetései a következők voltak:

- A döntési rendszerek és a kognitív rendszerek elemzése közötti különbség igen jelentős. Arra kell törekedni, hogy a döntéselemzés kevésbé analitikus, a kognitív elemzés meg inkább konkrét legyen.

- A tudományos és műszaki kutatás integrált, illetve az integráció felé ha-

ladó rendszert alkot. Rendszerjellege megmutatkozik egyrészt a rendszer sajátosságában, az egyéb társadalmi-kulturális rendszerekkel és a társadalommal szembeni autonómiájában, másrészt abban, hogy a kutatás integrálódása az általános politikába társadalmi, politikai, kulturális és gazdasági következményeket von maga után. Az összrendszer növekvő integrálódása a tudomány műszakiasodásának és a technika tudományosodásának eredménye.

- A vizsgálat eredménye szerint nem valósítható meg a kutatásban olyan döntéselőkészítő rendszer, mely tisztán analitikus és kvantifikációra törekvő. Illuzórikus feltevés, hogy számításba lehet venni az elképzelhető összes variációt, hogy kimerítően össze lehet állítani valamennyi célkitűzés jegyzékét, hogy pontosan kiszámítható a célkitűzések és hatások társadalmi függvénye.

- Az általában megtalálható kétféle tudománypolitikai megközelítést kiegészítő jellegűnek kell tekinteni, nem pedig --mint a gyakorlatban-- antagonisztikusnak, vagy akár alternatívnak. A "lokális" megközelítés a tudománypolitika egyes szempontjaira vonatkozó döntések analitikus előkészítésére helyez súlyt; az "általános" megközelítés pedig a tudományos-műszaki rendszer egészét és annak a társadalommal kialakult viszonyát kívánja rendezni.

A második kutatási témát szintén a DGRST költségére tanulmányozták 1972-1973-ban. Címe: A s z e r z ő d é s e s r e n d s z e r h a t á s a a t á r s a d a l o m t u d o m á n y i

k u t a t á s r a . E kutatás közvetlenül kapcsolódott az első témához, célja az elméleti s é m a g y a k o r l a t i a l k a l m a z h a t ó s á g á n a k felülvizsgálása volt.

A kutatás során azt vizsgálták, hogy a szerződéses kutatások problematikája miként jelentkezik különböző intézményi szinteken /az irányító szervek, a kutatásfinanszírozó szervek, a kutatóközpontok igazgatói és vezetői, a kutatók és a kutatócsoportok szintjén/. A kötetlen beszélgetések, valamint a kérdőívek feldolgozása alapján a következő főbb problémák merültek föl:

- a szerződéses kutatást irányító és finanszírozó szervek szerepe és státusa;
- a finanszírozási folyamat helye a tudományos-műszaki rendszer általános fejlődésében, a tudomány és a társadalmi konfliktusok közötti viszony fejlődésében;
- a szerződéses kutatást folytató központok finanszírozási problémái;
- a stabil kutatási témák kiválasztásának problémái a szerződéses kutatóintézetekben;
- a szerződéses kutatást végző intézetek kutatói munkájukat bizonytalannak és ingatagnak érzik.

A Közlekedési Kutatóintézet megbízásából kutatták 1972-ben a k ö z l e k e d é s é s a r e n d s z e r e l e m z é s kérdéseit. E kutatómunka előkészíti azt a későbbi vizsgálatot, melynek célja a rendszerelemzés alkalmazása a közlekedés társadalmi-gazdasági rendszerére.

A negyedik téma a t u d o - m á n y p o l i t i k a p r o b l é - m á i a f e j l ő d ő o r s z á - g o k b a n . A kutatást az UNESCO, az OECD, egyéb nemzetközi szervezetek és külföldi kormányok finanszírozták 1970-1973-ban.

A tudományos és műszaki forradalom legalább annyi veszélyt rejt magában a fejlődő országok szempontjából, amennyi előnnyel jár a vívmányok alkalmazása. A gyengén fejlett gazdasági élet szerkezete meginoghat; hagyományos exporttermékek elveszítik piacukat; a "brain drain" súlyosbitja a foglalkoztatottság problémáját. A fejlődő országokban égető szükség van a tudományos-műszaki forradalom hatásait felmérő politika kidolgozására. E politika azonban a célkitűzések, a választási kritériumok meghatározatlansága miatt csak lassan alakul ki. A kutatás célja az első kutatási téma elméleteinek és módszertani megközelítésének gyakorlati alkalmazása volt.

A z u j j í t á s é s a k ü l k e r e s k e d e l e m című témát 1970-ben zárták le. Azt vizsgálták, milyen kapcsolat van a K+F és a külkereskedelem között. Hét esettanulmányt, valamint kereskedelmi statisztikákat elemeztek. A statisztikai elemzés céljára 50 erősen kutatás igényes terméket választottak a nemzetközi kereskedelmi nomenklaturából; az elemzést 27 iparág vizsgálatával egészítették ki. A kutatásigényesség és az export intenzitása és növekedése korrelációs számításai azt mutatták, hogy a tudományos termékek cseréje kétszer olyan gyorsan fejlődik, mint az egyéb kereskedelmi csere, továbbá az erő-

sen kutatásigényes iparágak általában exportképesebbek. Bár a K+F befolyásolja az export növekedését, szerepe nem domináló és termékenként, piaconként erősen változik.

A hatodik befejezett kutatási téma a közlekedésben, szállításban használt anyagok gyártásában vizsgáلتa az ujitás szerepét. Megállapították a fizikai meg a társadalmi-gazdasági környezet hatását az anyagok formájára és műszaki strukturájára; a piac típusának erős hatását; a beruházások nagy szerepét; valamint felfigyeltek arra a jelenségre, hogy egyes hagyományosnak minősülő technikák ujitások révén ellenállnak az avulásnak és tartósan kiszoríthatják az új termékeket, technikákat.

Jelenleg hat ujitást tanulmányoznak; közülük kettő orvosi műszer, egy lakásépítési ipari eljárás, kettő közlekedési eszköz, egy pedig kereskedelmi termék. Kutatni fogják a kutatás folyamatát, az intézmény jellemzőit, a kutatástól a fejlesztésig és a fejlesztéstől a termelésig vezető utat.

Az intézet az 1971/1972. tanévtől kezdődően egyetemi hallgatókat készít fel doktori állásra. A hallgatók csak a második egyetemi ciklus elvégzése után jelentkezhetnek és legalább két évig kell az intézetben tovább tanulniuk. Az első évben a jövőkutatás szakon a társadalmi változás elméleteivel, az előrejelzés általános elméletével, a társadalmi tervezéssel és a társadalmi modellek

készítésével, az ujitással és a műszaki előrejelzéssel foglalkoznak. A tudománypolitika szakon a fő témák: a tudomány története, a tudományos és műszaki kutatás rendszere, kutatástervezés, tudomány és a fejlődő országok. Az első év elvégzése után a továbbtanulni nem kívánók diplomát kaphatnak; a második év a szakdolgozat elkészítésére szolgál és doktori cím viselésére jogosít.

-- Présentation des activités de l'Institut de Prospective et de Politique de la Science. /A Jövő-kutatási és Tudománypolitikai Intézet tevékenységének bemutatása./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1973.167.no. 54-60.p.

B.J.

A társadalomtudományi kutatások fejlődése Franciaországban

A társadalomtudományi kutatások országos politikájával foglalkozó OECD vizsgálat részeként 1974.január 7-24. között három neves szakértő, Stanley Hoffmann /a Harvard Egyetem tudománypolitikai professzora/, Henry Tajfel /a bristoli egyetem társadalomlélektani professzora/ és Wassili Leontieff /a Harvard Egyetem közgazdaságtani professzora/ látogatott Franciaországba. A végleges beszámoló elkészítése előtt sajtóértekezleten számoltak be tapasztalataikról.

Az OECD az országos tudománypolitikák vizsgálatán kívül --a javaslatokat 1975-ben terjesztik a tagországok tudományos miniszteri konferenciája elé-- e set t a n u l m á n y o k a t i s

folytat az öregkorral, a vendégmunkásokkal, az alkoholizmussal, a közeledéssel és kommunikációval, a városi strukturákkal, a kriminológiával kapcsolatos politikák, mechanizmusok összehasonlítására. Az esettanulmányok során igen nagy szerep jut a társadalomtudományi kutatásoknak.

Franciaországban a társadalomtudományi kutatás nagy része az egyetemeken, a Tudományos Kutatás Országos Központjában /CNRS/, s a Tudományos Gyakorlati Főiskolán /École Pratique des Hautes Études/ folyik. Miniszteriumi irányítás alatt működik ezeken kívül számos specializált intézet, melyek a programokat rövid határidővel, az aktuális körülmények figyelembevételével hajtják végre. Az Igazságügyi Minisztérium fennhatósága alatt működik a bűnügyi és kriminológiai szolgálat, a javítóintézeti oktatási és kutató központ. A Pénzügyminisztérium rendelkezik az Országos Statisztikai és Gazdaságtani Intézet fölött; a Közoktatási Minisztérium alá rendelt az Országos Pedagógiai Kutatási és Dokumentációs Intézet; a Munkaügyi Minisztérium alá tartozik az Országos Demográfiai Intézet. Az Országos Mezőgazdasági Kutatóintézet keretében működik a falugazdaságtani és -szociológiai szolgálat; az Országos Egészségügyi és Orvosi Kutatási Intézet keretében pedig az orvosi-társadalmi kutatási részleg. A többi minisztériumban többnyire nincsen külön kutatócsoport, a tudományos munkákat szerződéses alapon végeztetik.

A társadalomtudományi kutatás tehát Franciaországban lényegében két nagy csoportra oszlik: az egyetemi kutatásra

és a szakosodott intézmények kutatására. Az első főként a l a p -, a második a l k a l m a z o t t kutatással foglalkozik.

Az OECD szakértők véleménye szerint Franciaországban tulsúlyban vannak a konkrét, gyors válaszadást kívánó problémák; a kutatóintézetek túlzottan érvényesítik a r e n t a b i l i t á s elvét. Mindez azzal a veszéllyel jár, hogy egy idő múltán az alkalmazott kutatások elveszítik tudományos megalapozottságukat. Nem az alapkutatás előtérbe helyezése mellett emelnek szót, csak a két kutatási irányzat h e l y e s e g y e n - s u l y á r a hívják fel a figyelmet. Az adatok minőségét kell javítani, nem tömegüket növelni -- hangsúlyozzák.

A társadalomtudományi kutatások eredményeinek "hasznosítását", a politikai döntéshozatalban való felhasználását vizsgálva megállapították, a kutatás és a döntéshozatal közé kellene ékelni egy k ö z b e n s ő s z a k a s z t , a kétféle szemlélet közelítése, a problémák tökéletesebb megértése céljából.

-- BARDOS, J.-P.: Développement et utilisation de la recherche en sciences sociales. /A társadalomtudományi kutatás fejlődése és hasznosítása./ = Développement Industriel et Scientifique /Paris/, 1974. 18. no. 31-33. p.

B.J.

A z N S Z K k u t a t á s i m é r - l e g e

1973 végén a nyugatnémet Kutatás- és Technikaügyi Minisztérium bejelentette, hogy 34 intézet anyagi támogatását

azonnal, vagy rövid időn belül megszünteti. A 3 millió márka nem megtakarítás, hanem a társadalomtudományi kutatás súlypontjainak kiegészítő támogatására szolgál. 1973 szeptemberében a Kutatás- és Technikaügyi Minisztérium költségvetésének 11,4 %-os növelését irták elő, ami kissé meghaladja az állami költségvetés átlagos növekedési ütemét. Ezt a növekedési ütemet az 1975-1976. költségvetési évben is tartani kívánják. Kérdéses, az energiaválság nem befolyásolja-e majd a kutatási kiadásokat is. Ehmke, a kutatás- és technikaügyi miniszter az utóbbi időkben hangsúlyozta, hogy valamennyi területet nem lehet egyforma mértékben támogatni, és gondot kell fordítani a költségvetés stabilitására.

A minisztérium költségvetéséből 376 millió márkát általános kutatástámogatásra, 512 milliót műszaki kutatásra és fejlesztésre, 62 milliót tengerkutatásra, 506 milliót adatfeldolgozásra, 1 400 milliót magkutatásra és -technikára, 664,6 milliót űr- és repüléskutatásra, 31 milliót személyi és tárgyi kiadásokra fordítanak.

Az általános kutatástámogatási keretből kerekén 251 milliót kap a Max-Planck-Gesellschaft, 39 milliót a Fraunhofer Gesellschaft. A heidelbergi Rákkutató Központ üzemköltségének fedezéséhez a szövetségi állam 14 millió márkával járul hozzá; a berlini Tudományos Központ-ra 5,3 milliót fordít. Az egyetemen kívüli kutatásra és oktatásra --például a Nyugatnémet Rákkutató Központban, a kielii Tengerkutatási Intézetben, a hamburgi Világgazdasági Archivumban-- 23 millió jut. Ebbe a csoportba tartozik még a társada-

lomtudományi kutatás néhány súlyponti témája 1 millió márkás támogatással.

Az 1974. évi keretből 342 millió márka jut a műszaki K+F-nek. 145,5 milliót műszaki kulcsszektorokra fordítanak /elektronikus építőelemek, hírközlés- és információs technika, fizikai technika, szupravezetők technikája, optika, orvosi mérő- és elemzőtechnika, környezetvédelem, kémia, energiatechnika, termelési és gyártástechnológia/; 90 millió márkát juttatnak az infrastruktúra kiépítésére és tökéletesítésére /közlekedés- és szállítástechnika, közlekedési rendszerek, újfajta szolgáltatások/; a környezetet nem szennyező eljárásokra és termékekre 67 millió jut; orvosbiológiai K+F-re 39,7 millió. A tengerkutatásra fordított 62 millió márkából 16 millió a tengervíz sótalánítására, 73 millió a müncheni Sugárzás- és Környezetkutatási Társaság támogatására szolgál.

Az adatfeldolgozás költségvetési keretéből 120 milliót az adatfeldolgozás ujszerű alkalmazásaira, 117 milliót beruházásokra fordítanak. Piacépes adatfeldolgozási fejlesztési témákra 50 millió márka jut. a Matematikai és Adatfeldolgozási Társaság 43,7 milliót kap. 36 milliót bocsátanak az információ és dokumentáció programja rendelkezésére.

A nyolc magkutatóközpont alapfinanszírozására 684 millió márkát fordítanak, reaktorok fejlesztésére 269 milliót. A nyugatnémet-brit-holland urándúsítókapacitás kiépítésére 115 milliót irányoztak elő. Magfizikai alapkutatási programokat 42 millióval,

az izotóp- és sugárzástechnikát 12 millióval támogatják. 144 millióval járulnak a Nemzetközi Atomenergia Szervezet, a CERN, valamint a grenoble-i reaktor költségeinek fedezéséhez. A reaktorok biztonságának kutatását az energiaválság kapcsán 37,1 millió márkára emelt összeggel támogatják.

Az ü r k u t a t á s b a n a Német Szövetségi Köztársaság általában közösen valósítja meg programjait Franciaországgal, az Egyesült Államokkal, vagy a nyugateurópai szervezetekkel. A Nyugatnémet Repülési és Űrkutatási Kutató és Kísérleti Intézet 140,8 millió márkával rendelkezik.

15,1 millió márkát irányoztak elő a helgolandi Biológiai Intézet, a Rómában és Párizsban működő Nyugatnémet Történeti Intézet, valamint a firenzei Művészettörténeti Intézet számára.

-- Plus und Minus im Forschungshaushalt. /Plusz és mínusz a kutatási költségvetésben./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.2.no. 65.p.

B.J.

A z a n g o l B e s s b o r o u g h - j e l e n t é s

Az 1973-ban megjelent Bessborough-jelentést, mely az angol kutatási társulások helyzetét vizsgálja, alapos elemzésnek vetette alá a Brit Ipari Szövetség Tanácsa /Council of the Confederation of British Industry = CBI/. A CBI véleménye szerint, a jelentés főleg a kutatási társulások és a leendő tagjaik érdek-

lődésére számíthat, de van bizonyos általános ipari vonatkozása is.

A CBI megállapítja, hogy a jelentés eltulozza a kutatási társulásoknak a brit ipari K+F-ben betöltött szerepét. Mégha igaz is, hogy az ipari K+F bizonyos iparágakban erősen koncentrált, s hogy az egyes iparágakban a kutatási társulások a legnagyobb K+F intézmények, a brit ipari K+F tevékenységnek csupán csak kis hányadát végzik.

A CBI szerint a jelentésben körvonalazott "Ipari Kutatási és Fejlesztési Tanács /Board of Industrial Research and Development = BIRD/ zömében a kutatási társulások uralta szerv lenne, melynek feladata a kutatási társulások egységes vagy összefüggő csoportjainak koordinációja; továbbá bizonyos központi szolgáltatásokat nyújtana. Ha ez megvalósulna, az új szerv a most is működő Kutatási Társulati Igazgatók Bizottságának /Committee of Directors of Research Associations/ csupán nagyobb és erősebb változata lenne. A CBI a világért sem akar beleszólni a kifejezetten a kutatási társulások hatáskörébe tartozó ügybe, de a javasolt új szerv elnevezését hevesen ellenzi. Mivel a kutatási társulások az ipari K+F-nek csak csekély hányadát végzik, sokkal megfelelőbb név volna például a Kooperatív Ipari Kutatási és Fejlesztési Tanács /Board of Cooperative Industrial Research and Development/.

Bár a jelentés nem jellemzi részletesen a BIRD-et, néhol utal arra, hogy olyan féle kormány szerv lenne, mint a Tudományos Kutatási Tanács /Science Research Council/ vagy az Egyetemi Szubvenció Bizottság /University Grants

Committee/, azaz feladata a kormány által biztosított pénzüsszegek eljuttatása a kutatási társulásokhoz, vagy az ipari kutatás egyes intézményei közötti elosztása volna. E fejlemény azonban a kormány K+F Fehér Könyvében /1972/ meghirdetett politika ellenkezőjét jelentené. A CBI erősen ellenezné a BIRD felállítását, s úgy véli, hogy a kormány sem venné szívesen.

Bár a CBI a múltban és a jelenben is bizonyos kételkedését fejezte ki a kormány kutatási létesítményeinek ipari munkájával kapcsolatosan, nem ért egyet az-
zal, hogy ezek az intézmények ne végezzenek ipari munkát, azaz ne kössenek közvetlen szerződéseket az iparral. A CBI fenntartja azt a véleményét, hogy ezeknek az intézményeknek a fő feladata a kormány igényeinek kielégítése, de ha egy ilyen intézmény nem rendelkezik elsődleges funkciójának betöltéséhez megfelelő szakembergárdával vagy berendezéssel, megfelelő anyagi ellenszolgáltatás fejében felajánlhatja szolgáltatait az iparban.

A jelentés azt javasolja, hogy ahol a kormány kutatási létesítményei felesleges berendezésekkel rendelkeznek, ezekkel vagy a kutatási társulások, vagy maga az ipar diszponáljon. A jelentésből viszont az tűnik ki, hogy továbbra is a kormányé lesz a pénzügyi felelősség a fő-
lős berendezésekért. Ebben az esetben viszont a CBI véleménye szerint nincs sok értelme annak, hogy akár a kutatási társulások, akár az ipar részt vegyen a berendezések menedzsmentjében. Miután a kormány elfogadta a "vevő-vállalkozó" elvet, az ipar részvételére csupán a vevő-

igények meghatározásakor van szükség, s ezt a kereskedelmi és Ipari Minisztérium /Department of Trade and Industry = DTI/ fennhatósága alá tartozó kormány-kutatólétesítmények esetében a Kutatási Igény Bizottságok /Research Requirements Boards = RRB/ ipari tagsága biztosítja. A DTI kijelentette, hogy a kormány kutatólétesítményeinek nagyságát korlátozni fogják, ha nem tudják kihasználni berendezéseiket; ezt a megoldást a CBI is támogatja.

A jelentés felhívja a figyelmet az ipari K+F állami ráfordításainak jelenlegi elosztására, és azt állítja, hogy a kutatási társulások sokkal jobban felszereltek ipari jellegű munka végzésére, mint a legtöbb kormány-kutatólétesítmény. Azt javasolja, hogy az ország fordítson többet a kevesebb látványos iparágakra és aránylag kevesebbet a magas szintű technikára.

A CBI egyetért mindkét javaslattal, de úgy érzi, könnyebb megállapítani, mi a helytelen, mint a megoldást megtalálni. Abból indul ki, hogy az ipari K+F-nek az illetékes ipari tevékenység szervezésével kell válnia; a "vevő-vállalkozó" elv alapja az, hogy a K+F politikának az általános politika részét kell képeznie, s ezen általános politika célkitűzéseit kell valóra váltania. A kormány kutató létesítményeinek ipari K+F-e és a kutatási társulásokban kormánypénzen végzett ipari munka esetében az elv az, hogy a K+F-t az iparpolitika részeként kell tekinteni. E politika azonban még mindig csak kialakulófélben van. Amíg nem tisztázódik, és a kormány kutatólétesítményeinek és a kuta-

tási társulásoknak a célkitűzéseit és hatáskörét egyértelműbben nem körvonalazzák, a Bessborough-jelentésben feltüntetett problémák továbbra is aktuálisak maradnak. A CBI pillanatnyilag behatóan vizsgálja a kormány és az ipar együttműködésének lehetőségeit a kutatás és a technika területén.

-- Industrial research and development in Britain. /Ipari K+F Nagy-Britanniában./ = Science Policy /London/, 1973.6.no. 199.p. N.É.

A z a m e r i k a i i p a r i k u t a t á s 1 9 7 6 - b a n

A McGraw-Hill kiadóvállalat közgazdasági részlege szerint az amerikai ipar 1976.évi teljes K+F ráfordítása 26 milliárd dollár lesz /1973-ban 21 milliárd volt/. A feldolgozóipar K+F-je 19,8 milliárd dollárról 24,3 milliárdra növekedik az elkövetkező három évben, ami 22 %-os emelkedést jelent. Ipari körök becslése szerint a K+F eredményeként jelentkező új termékek körülbelül 135 milliárdos értéket képviselnek majd 1976-ban, ami a várt értékesítési forgalomnak mindössze 13 %-a. Ez 3,5 %-kal kevesebb, mint az új termékek elmult négy év során megfigyelt részaránya. Némi magyarázatot ad erre a változásra az a fölmérés, amely szerint a vizsgálat során megkérdezett vállalatok csupán 38 %-a tartotta folyamatban levő K+F programjaik fő céljának új termékek kifejlesztését. Ennél nagyobb arányban /44 %/ válaszoltak úgy, hogy K+F erőfeszítéseik alapvető célja a meglevő termékek javítása. A

megkérdezett vállalatok csupán 18 %-a tartotta a K+F tevékenysége fő céljának új gyártási folyamatok kidolgozását.

-- Industrial R+D in 1976. /Ipari K+F 1976-ban./ = Research Management /New York/, 1973.5.no. 5.p. S.J.

A z e l s ő s v á j c i k u t a t á s i j e l e n t é s

1973 novemberében jelent meg a svájci Tudományos Tanács első kutatási jelentése. A jelentés öt fejezetből áll; az első fejezet azt taglalja, hogyan és milyen szellemben készítette el a beszámolót a Tudományos Tanács; a második fejezet arról tájékoztat, hogyan elégitették ki az utóbbi években a legsürgetőbb kutatási igényeket, a harmadik sorra veszi az egyes tudományterületek helyzetét. A negyedik fejezet a kutatás anyagi, pénzügyi oldalával foglalkozik, az ötödik pedig a Tudományos Tanács ajánlásait tartalmazza.

A Kutatási Tanács törvényben rögzített feladata a tudomány- és kutatópolitika alapelveinek kidolgozása és végrehajtása. De az egységes átgondolt kutatópolitika ma már objektív szükségszerűség is, hiszen az egyetemek, főiskolák növekedése automatikusan magával hozta a kutatás növekedését. Egyre nő az intézetek, laboratóriumok megkutatók száma. A kutatás-támogató intézmények ma már nincsenek abban a helyzetben, hogy teljesítsék régi célkitűzésüket: "minden jó kutatást támogatni kell". A kutatási költségvetések viszonylagos

csökkenése, illetve a kutatás eszközeinek és módszereinek jelentős drágulása nélkülözhetetlenné teszi a prioritások, súlypontok megállapítását. Ehhez a feladathoz járul hozzá a kutatási jelentés.

A jelentés előkészítését 1969-ben kezdték meg, 1970-ben kérdőíveket küldtek a kutatóhelyekre, 1971-ben és 1972-ben a szakértők véleményeit gyűjtötték össze, 1973-ban kidolgozták a külön támogatást igénylő területek jegyzékét, elkészítették a végrehajtás variánsait, összesítették az ajánlásokat és javaslatokat.

A svájci kutatási jelentés lényegében az igények pillanatnyi állásáról tájékoztat. 1970-ben a következő kérdéseket tették fel a kutatóknak: miben látják a legsürgetőbb tudományos igényeket; milyen kutatási irányokra, strukturákra, infrastruktúrára lenne szükség. A közvéleményhez pedig a következőkkel fordultak: milyen problémákat kellene a tudománynak sürgősen megoldania az állam, a társadalom, a gazdaság érdekében.

A kérdésfeltevésekből következik, hogy a kutatási jelentés inkább a hiányszavakat, a réseket tárja föl és viszonylag kevés szót ejt azokról a területekről, ahol a kutatás zavartalanul folyik.

A jelentés megállapítja, annak ellenére, hogy Svájc kutatási volumene az ország méreteihez képest tekintélyes, átlagos színvonalra viszonylag magas, egy sor diszciplína kutatása fejletlen, vagy éppen ki sem alakult. Egyes tudománysz-

kokat valamennyi tudomány egyenletes fejlődése érdekében sürgősen támogatni kell.

Céltudatosan fejleszteni kell a humán- és társadalmi tudományok azon csoportjait, melyek lényegesek a jövő társadalma képzése szempontjából. Ezek a diszciplínák felvilágosítással szolgálhatnak arról, hogyan fejleszthető a jövő generációk szellemi potenciálja. Az ismeretek mennyisége valamennyi területen gyorsan nő; az egyszer megtanult adat hamar elavul. A tanulás egyre inkább végtelen, egész életen át tartó folyamattá válik. Az oktatással kapcsolatos kutatások javasolt kiemelt támogatása kiterjedne a nyelvészetre, a pszichológiára, az információelméletre, a kommunikáció kutatására is.

A másik kiemelt terület a környezeti tudományok csoportja. A középpontban a környezet biológiája áll, de idetartozik az ökoszisztéma orvosi, társadalmi, gazdasági vizsgálata, a környezetorientációjú földtudományok, a környezetgazdaságtan és a környezettechnika.

Fokozni kell a kutatás intenzitását az újabb társadalmi és gazdaságtudományokban /tömegkommunikáció kutatás, konjunktúra kutatás, menedzsmentelmélet, politikai tudományok, szociológia/, az informatikában és a tudományos dokumentációban.

A svájci Tudományos Tanács tehát azokra a területekre hívja fel a figyelmet, melyek ma és holnap egyaránt fontos-

sak a társadalom szempontjából. A társadalmi és gazdasági relevancia elve azonban semmiképpen sem válhat kizárólagos választási kritériummá. Az alap-kutatást nagy hiba lenne a probléma-orientációju, vagy alkalmazás-orientációju kutatás oltárán feláldozni. Az alapkutatásban a kutató számára éppen az izgalmas, ami az állami tervezés számára elkeserítő: sosem lehet tudni, milyen eredmény születik. Nem szabad megfélekezni arról, hogy sem Max Planck, sem Einstein vagy Bohr nem gondolkoztak azon, fizikai kutatásaik társadalompolitikailag vagy gazdaságilag relevánsak-e.

A kutatási jelentés külön figyelmet szentel az infrastruktúra kérdésének. A kutatás minőségét nemcsak a kutatók intelligenciája, ötletgazdagsága, a munkahelyi légkör határozza meg, hanem a kutatás szervezeti és instrumentális alépítménye is. A kutatóintézetek felszereltségéről csak töredékes képet sikerült kialakítani, ezért a Tudományos Tanács javasolja további szakértői vizsgálatok elvégzését. Lényeges lenne a kutató hivatali és társadalmi státusának újbóli meghatározása, a központi segéd-szolgáltatások kiépítése, a kutatási eredmények publikációjának megszervezése, a tudományos dokumentáció, a kutatásvezetés, a kutatástervezés és -finanszírozás, az interdiszciplináris kutatás fejlesztése.

-- AEBI, H.: Der Forschungsbericht des Wissenschaftsrates. /A svájci Tudományos Tanács kutatási jelentése./ = Neue Zürcher Zeitung, 1973. nov. 24. 29-30.p.

SCHMID, K.: Warum ein Forschungsbericht? /Mire jó a kutatási jelentés?/ = Neue Zürcher Zeitung, 1973. dec. 15. 25-26.p.

B.J.

Francia kutatók egy nyugat-európai közös projektum sikeréért

A nyugat-európai államok 1971-ben elhatározták, hogy összehasonlíttó vizsgálatot végeznek a társadalomtudományi kutatások szervezetéről. A multinacionális projektumban Dánia, Franciaország, Nagy-Britannia és a Német Szövetségi Köztársaság vesznek részt -- az amerikai Russel Sage Foundation pedig az Egyesült Államok társadalomkutatási szervezetének felmérését finanszírozza. A kutatást az egyes országok saját kutatócsoportjai végzik, saját anyagi eszközeikkel. Dániában és Nagy-Britanniában a Társadalomtudományi Tanács kutatóegységeit, a Német Szövetségi Köztársaságban a kölni egyetem Összehasonlító Társadalomtudományi Kutatóintézetét /a Volkswagen Alapítvány anyagi segítségével/, Franciaországban pedig a Tudományos Gyakorlati Főiskolát /a CNRS finanszírozásával/ bízták meg a munkával.

A vizsgálatok három lényeges kérdést kívánnak megvilágítani.

A társadalomtudományi kutatás rendszereinek vizsgálata során --a felmérés megalapozása céljából-- deskriptív tanulmányt készítettek a négy ország társadalomtudományi kutatási rendszeréről. A rendszer fogalma alatt a kutatóegységek és --tágabb értelemben-- a kutatás működését befolyásoló politikai, gazdasági és szervezeti rendelkezések összességét értették. A történeti és kritikai elemzés azt hivatott bemutatni, milyen eltérések vannak a négy ország kuta-

tási rendszerében és az eltérések a különböző fejlettségi fokból, az egyetemi-adminisztratív hagyományokból, politikai-ideológiai vagy gazdasági követelményekből, vagy egyszerűen nemzeti idioszinkráziából adódnak-e. 1974 márciusában Cambridge-ben vetik össze először a vizsgálat eredményeit.

A kutatóegységek s t a t i s z - t i k a i vizsgálata a társadalomtudományi kutatás végrehajtásának strukturáit elemzi. Összehasonlítják a kutatóegységek státusát, jogi függőségét, szervezeti függőségét, földrajzi elhelyezkedését, működési idejét, a kutatók és az egyéb személyzet létszámát, a kutatás főbb témáit.

A k u t a t ó k ö z p o n t o k alapos vizsgálata lesz a felmérés leglényegesebb része.

A f r a n c i a o r s z á g i kutatás első lépésként tíz egynéhány kutatóközpontra terjedt ki, második lépésben ötven intézetet vizsgálnak majd meg. Az adatokat négy fő forrásból merítették: a/ legalább kétórás beszélgetést folytattak az intézet vezetőjével; b/ ugynevezett szemi-direktív, kérdőíves beszélgetést folytattak az intézet kutatóival; c/ az alapvető adatokat kérdőív-re rögzítették /alapítás éve, jogi és adminisztratív függés, személyzet jégzéke, felszerelési tárgyak stb./; d/ az intézet beszámolóit, dokumentumait, jelentései.

A társadalomtudományi kutatás alapegysége Franciaországban a k u - t a t ó k ö z p o n t . A kutatók többségének első munkahelye az a központ,

ahol pillanatnyilag dolgozik; a kutatómunkát szinte kizárólag a központban végzik. A központon kívüli kapcsolatok sokkal kevésbé fontosak a kutatók számára --saját közlésük szerint--, mint a belsők. A kutató főnöke általában a központ igazgatója. Abban az esetben is koordinálják a kutatásokat az egész központ tevékenységével, ha a témát a kutató egyénileg kezdeményezi. A felmérés szerint a központ fontos szerepet játszik a kutató és a környezet közötti kapcsolatokban. Ugyancsak nagy szerepe van a társadalomtudományi diszciplínák differenciálódási folyamatában, azaz új kutatási területek kialakításában.

Az első vizsgálat lényeges célkitűzése volt, hogy megállapítsák, melyik központ m e n n y i v e l j á r u l h o z z á a kutatás és a diszciplína fejlesztéséhez. A hagyományos módszerek és eljárások a társadalomtudományok esetében nem tűntek célravezetőnek. Az egzakt tudományokban gyakran használnak külföldi szakértői véleményeket az egyes intézetek munkájának elbírálásában. A francia intézetek munkája azonban nem eléggé ismert ehhez külföldön. A társadalomtudományok nemzetközi bibliográfiájában olyan nagy diszciplínák területéről mint szociológia, közgazdaságtan alig 25 francia publikációt tartottak nyilván.

A francia szakértők véleményének összegyűjtése és feldolgozása is tulságosan bonyolult lett volna. Ezért azt a megoldást választották, hogy a kutatóknak kellett megjelölniük azt a három francia intézetet, mely saját szakterületükön szerintük a legfontosabb. A vizsgálat első szakasza csak kevés egységre és kevés

kutatóra terjedt ki, ezért a következők is csak tájékoztató jellegűek. A szociológusok három kutatóközpontot említettek első helyen /10, 8 és 4 szavazat/. A tudománypolitikai kutatók egy központnak 9, egynek 3, egynek 2, egynek 1 szavazatot adtak -- de meg kell jegyezni, a kilenc szavazattal vezető központot első sorban saját munkatársai említették. A közgazdaságtani intézetek közül egy kapott nyolc szavazatot és további kilenc egy-egy szavazatot. A felmérés lehetővé teszi ugyan a domináns központok kiválasztását, de a központok rangsorolása már nem oldható meg ezzel az eljárással.

-- CRAWFORD, E.: Participation française à l'enquête européenne sur l'organisation de la recherche en sciences sociales. /Franciaország részvétele a társadalomtudományi kutatások szervezésére vonatkozó európai vizsgálatban./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1973. 167.no. 29-36.p.

B.J.

A nyugatnémet egyetemi kutatás problémái és jövője

A Német Szövetségi Köztársaságban a kutatás jelentős része átvándorolt a főiskolákból a Max-Planck-Intézetekbe, a nagy kutatóközpontokba, és úgy tűnik, ez a trend változatlan marad a jövőben is. Az egyetemi reform nem vetett gátat ennek a folyamatnak; a fő tevékenység továbbra is az oktatás. Az egyetemi oktatók a diákok számának növekedése miatt ténylegesen egyre több időt fordítanak tanításra és adminisztrálásra -- átgondolt tervezés

nélkül egyszerűen nem juthatnak hozzá a kutatáshoz.

Sok egyetemi oktató személyi szabadságának megsértését látja a kutatás tervezésében és ellenőrzésében. Pedig az egyéni kezdeményezések korszaka már elmúlt, a kutatás fejlődése mindenképpen megköveteli az elvi megalapozást, közép- és hosszútávú tervek készítését.

Az egyéni szabadság túlhangsúlyozása, mindenféle beavatkozás elutasítása arra vezetett, hogy a nyugatnémet egyetemi kutatás hatékonyasága lényegesen kisebb az egyetemen kívüli kutatóintézetekénél. A fő problémát a következő hiányosságok okozzák:

- az erők koncentrálásának hiánya,
- az egyetemen belüli együttműködés elhanyagolása,
- az erőforrások kihasználatlansága,
- az eszközök elosztásának áttekinthetetlen "rendszere",
- a kutatási eszközök túlzott elaproszása,
- a munka folytonosságának hiánya,
- nincsenek nagy teljesítményű egyetemi kutatóegységek,
- a tartományok közötti kooperáció hiánya,
- a gyakorlati alkalmazhatóság iránti közöny,
- a társadalmilag releváns célkitűzések figyelmen kívül hagyása.

A hibák leküzdésére be kellene vonni a tervezési folyamatba valamennyi érdekeltet, biztosítva tényleges beleszólásukat.

A kutatási tervezés és az a jelenség is indokolja, hogy míg a kutatási témák száma folytonosan nő, az eszközök mennyisége egyre csökken. Ha az egyetem teljesíteni akarja azokat a feladatokat, melyeket a társadalom ró rá --a szellemi potenciál megsokszorozása, a szellemi potenciál minőségének megőrzése, a társadalom intézményeinek és modalitásainak kritikus ellenőrzése-- nem mondhat le a kutatási célok előzetes meghatározásáról, a kutatás szervezéséről.

Az egyetemi kutatás fejlesztési tervében szerepelnie kellene a következőknek:

- valamennyi tudományterület folytonos fejlesztésének biztosítása,
- az egyéni tudásra épülő rendszer felváltása intézményesített rendszerrel,
- integrált kutatási programok megvalósítása, valamennyi érdekelt részvételének biztosításával,
- fontos társadalmi problémák megoldására irányuló interdiszciplináris kutatási tervek megvalósítása,
- súlypontok kialakítása a kutatás gazdaságosságának fokozására,
- az egyetemi oktatók kvalifikációs lehetőségeinek biztosítása.

A fejlesztési tervezés megvalósításához számos előfeltételt kell megteremteni. Állandó kutatási és utánpótlási bizottságot kell kialakítani a szakterületek szintjén; az elnökség egyik tagját meg kell bízni a kutatástervezés irányításával; átfogó programok megvalósítására kutatócsoportokat kell kialakítani, mégpedig a tanszéki tagozódás figyelmen

kivül hagyásával; az általános kutatási irányvonalakat ki kell alakítani; a kutatás tervezését oktatni kell valamennyi szakon.

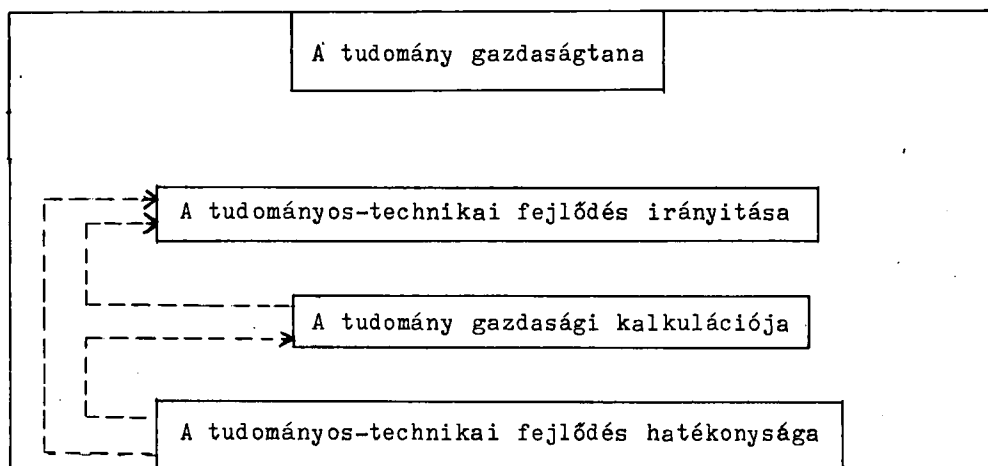
A finanszírozási problémákat a szerződéses rendszer bevezetésével lehetne megoldani. A kutatás tervezhetőségét nagy mértékben fokozná a kutatási információs rendszer kiépítése, a folyamatban levő kutatási témák állandó és specifikus dokumentációja.

-- HARTMANN, I. - ISSERSTEDT, W.:
Überlegungen zu einer Struktur- und Entwicklungsplanung in der Hochschulforschung. /Gondolatok az egyetemi kutatás strukturájának és fejlesztésének tervezéséről./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973. 17. no. 722-724.p.

B.J.

<p>A tudomány, a technika és a termelés összefüggéseinek gazdasági lényege</p>
--

A tudományos-technikai forradalom eredményeinek a szocialista berendezkedés előnyeivel való összekapcsolódása megköveteli a kutatás - termelés ciklus különböző aspektusainak áttekintését. Ezek közé tartoznak az irányítás-szervezés és -finanszírozás elméleti és gyakorlati kérdései, az irányítás gazdasági módszereinek kidolgozása, a tudományos eredmények bevezetése, a tudományos teljesítmények értékelése gazdasági módszereinek kialakítása. Mindezeket figyelembe véve a tudomány gazdaságtanának szerkezeti vázlata a következő lehet:

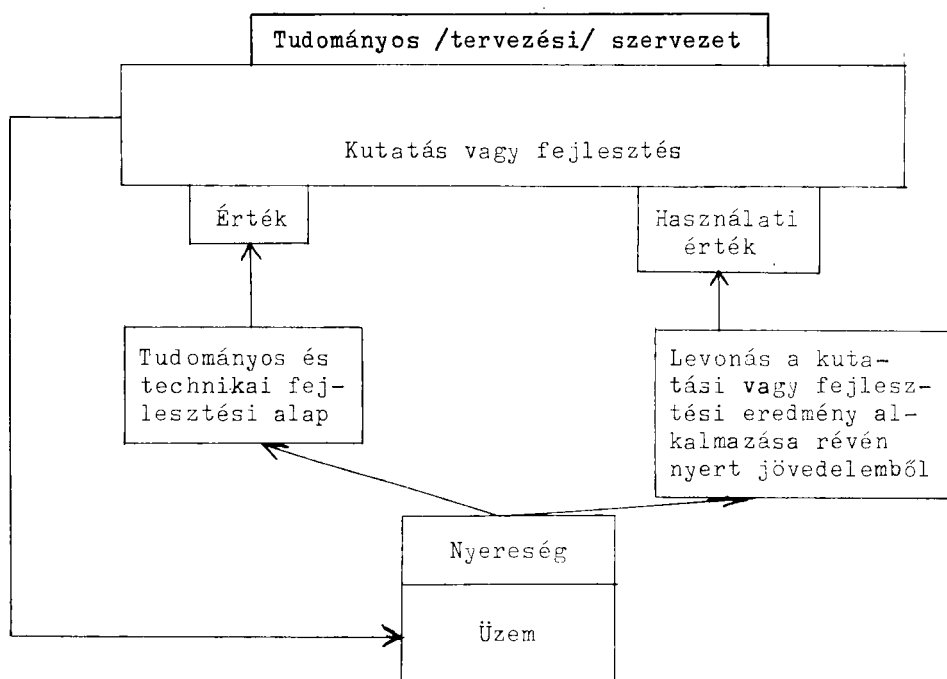


A tudomány gazdasági kalkulációja, mint a tudomány közgazdasági szerkezetének egyik eleme, a következő problémákat tartalmazza: a tudományos kutatások és fejlesztések értéke és ára, a tudományos szervezetek ösztönzése, tevékenységük értékelése összességükben és egységenként. A teljes gazdasági kalkuláció esetén a tudományos és tervezői szervezetek, valamint a vállalatok között meghatározott kapcsolatok jelentkeznek, melyeknek helyes felhasználása lényeges hatást gyakorol a tudományos kutatások és a technikai fejlesztés minőségére. Mitöbb, a befejezett munkák népgazdasági felhasználását is meggyorsítja azáltal, hogy növeli a tudományos dolgozók anyagi érdekeltségét munkájuk eredményeiben.

A tudományos-kutatási és a kísérleti tervezési munkák eredményei mint termékek rendelkeznek értékkel, használati értékkel, tehát áruk van. A kutatások és a fejlesztés értékét, mint minden áruét, a társadalmilag szükséges munkamennyiség alapján kell meghatározni. Ugyanakkor a

tudomány szférájában ennek a problémának jellegzetes sajátosságai vannak. Míg a termelésben az áru értékét az egyes munkák kalkulációja útján, az ezekre a munkákra társadalmilag szükséges ráfordításokat tükröző normák alapján lehet meghatározni, a tudományban hasonló normák nincsenek, s ezek kidolgozása nyilvánvaló objektív nehézségekbe ütközik.

A tudományos és tervezői tevékenység használati értéke a munka társadalmi termelékenységének növelésében, a termék önköltségének csökkenésében, minősége javulásában, a termelés irányítása szinvonalának növekedésében, a munkakörülmények korszerűsödésében mutatkozik meg. Általánosított formában a használati érték az évi gazdasági eredmény számszerűsítésében ölt alakot. A tudományos kutatás és műszaki fejlesztés árát a kutatási és tervezői munkák értéke alapján az egy évre jutó gazdasági hatékonyság alapján kell meghatározni, amelyet a kidolgozó garantál a bevezetés után. Az árban az értéket és a használati értéket is megfizeti a felhasználó.



Jelenleg a tudomány fejlesztésének finanszírozása a költségvetésből, az önköltség egy részéből, a tudományos-technikai fejlesztési alapból, az új technika bevezetése alapjából, a termelési fejlesztési alapból és bankhitelekéből történik. A költségvetésből a legfontosabb tudományos kutatási és kísérleti-szerkesztői munkákat finanszírozzák.

A tudományra és technikára fordított összegek a tudományos-technikai fejlődés szerepének növekedésével összhangban gyorsan növekednek. A Szovjetunióban 1951-1973 között ezek a kiadások tizenötszörösre növekedtek, s 1973-ra elérték a 15,5 milliárd rubelt /nem számítva az új technika bevezetése alapját, a termelési fejlesztési alapot és a hiteleket/. A kiadások évi átlagos növekedése meghaladta a nemzeti jövedelem és a népgazdasági beruházások növekedési ütemét.

1953-1958 között 14,8 %-kal, az alkalmazott kutatásokra és fejlesztésre fordított összeg 15,9 %-kal növekedett. 1959-1968 között ez a növekedés 17 %, illetve 8,6 % volt. Az alapkutatásokra fordított támogatás az 1958-as 9 %-ról 1968-ra 14 %-ra növekedett. 1969-ben a tudományfejlesztési ráfordításból az alapkutatások 19,5 %-ot kaptak Franciaországban, 25 %-ot a Német Szövetségi Köztársaságban, 25,4 %-ot Olaszországban, 39 %-ot Japánban /1968.évi adat/.

A tudomány hatása a társadalmi termelés növekedésére nemcsak a tudományra fordított összegtől, hanem az alap- és alkalmazott kutatást és a fejlesztést szolgáló ráfordítások arányától is függ. Kuzminov az alapkutatások és a tudomány más területi növekedési ütemének viszonyát a termelőeszközök termelése növeke-

dési ütemével analóg módon szemléli. A termelőeszközök termelésének meg kell előznie a fogyasztási eszközök termelését, az új technikának meg kell előznie a termelés növekedését, a tudománynak a technika fejlődését, "akkor magán a tudományon belül... az alapkutatások fejlődése jár az élen. Épp ebben rejlenek a termelés forradalmi átalakulásának forrásai."

A tudományra fordított összegek a z E g y e s ü l t Á l l a m o k - b a n 1953-1968 között 5,2 milliárd dollárról 25,5 milliárd dollárra növekedtek; az alapkutatásokra fordított összeg

A S z o v j e t u n i ó b a n 1960-1965 között az alapkutatásokra fordított összegek évi átlagban 12,5 %-kal, az összes tudományos ráfordítások pedig évente 13,9 %-kal növekedtek. 1966-1970 között ez a növekedés 12,5 %, illetve 11,6 % volt; 1971-1975 között 10,5, illetve 9,8 %. 1970-ben a tudományra fordított összegekből 14 % jutott alapkutatásokra. Az alapkutatások, az alkalmazott kutatások és a fejlesztés aránya a Szovjetunióban és az Egyesült Államokban gyakorlatilag egyforma. A Szovjetunióban 14, 22, 64 %; az Egyesült Államokban 15, 23, 62 %.

A tudományos eredmények realizálása szempontjából nagy jelentőségű a tudományos kutatómunkára /alkalmazott kutatások/ a kísérleti-tervezői munkákra /fejlesztés/ és a termelésbe való bevezetésükre fordított összegek a r á n y a . Az 1971-1972.évi s z o v j e t adatok elemzése arra mutat, hogy a kutatás - termelés ciklusnak ebben a szakaszában felhasznált anyagi eszközök szerkezete ipari minisztériumonként változik. A tu-

dományos kutatási, és kísérleti-tervezői munkák aránya 1:2,1-től /Gázipari Minisztérium/ 1:5-ig /Mezőgazdasági Gépgyártási Minisztérium/ ingadozik. Ez az arány az összes iparágak átlagában 1:4,8.

A kísérleti tervezői munkák ráfordításai szerkezetének elemzése azt mutatja, hogy a kísérleti darabok kidolgozására és kipróbálására nem jut elegendő pénz. Például a Szovjetunió Vaskohászati Minisztériumában 32 kutatóintézet közül csak 9 rendelkezik korszerű kísérleti bázissal. Ennek eredményeképp ezen a területen 100 tudományos munkatársra 68 olyan dolgozó jut, aki a kísérleti termelésben dolgozik. A többi minisztériumban 80-170 közötti az utóbbiak száma 100 tudományos kutatóhoz viszonyítva.

Egyes szovjet szervek és minisztériumok nem fordítanak elég figyelmet a t u d o m á n y o s s z e r v e k g y a k o r l a t i - k i s é r l e t i b á z i s a i n a k f e j l e s z t é s é r e . Sok minisztérium az ágazati tőkebefektetések mindössze 1 %-át /néha alig 0,1-0,2 %-ot/ fordítja erre. Fontos feladat, hogy a gyakorlati-kísérleti bázisokra fordított összegek növekedésére nagyobb figyelmet szenteljenek. Célszerűnek látszik a kisebb, kevésbé rentábilis üzemeket és gyárat a tudományos szervezeteknek átadni, hiszen ezek az ágazati termelés elenyészően kis részét alkotják, kísérleti üzemként viszont igen hasznosak lehetnek.

A tudományos eredmények gyors realizálására való ösztönzés szempontjából nagy jelentőségű az új technika centralizált alkalmazási alapja és a termelési

fejlesztési alap növelése, mert így a technikai ujitások és az új gyártmányok bevezetésekor felmerülő többletköltségek nem az önköltséget terhelik, és nem vezetnek átmeneti nyereségcsökkenéshez.

-- ZAJCEV, B.: Ékonomiczeszkaja szuscsnoszt' vzaimosvzjazi nauki, tehnikai i proizvodstva. /A tudomány, a technika és a termelés összefüggésének gazdasági lényege./ = Voproszű Ekonomiki /Moszkva/, 1973.11.no. 87-96.p.

M.Zs.

V á l t o z t a t n i k i v á n n a k
a z a m e r i k a i N S F a l -
k a l m a z o t t k u t a t á s i
p o l i t i k á j á n

1969-ben az amerikai National Science Foundation /NSF/ kutatást kezdeményezett a társadalom problémái szempontjából releváns i n t e r d i s z - c i p l i n á r i s t é m á k területén. Mintegy két és fél évvel ezelőtt a kutatást RANN néven /Research Applied to National Needs = Országos Igényekre Alkalmazott Kutatás/ programmá szélesítették. A RANN ma az NSF alkalmazott kutatásainak egyik ágát képezi, hízagpótló céllal; az NSF addig a szintig viszi el a kutatást, amelyen kormánysszervek vagy magánvállalatok az eredményeket fejlesztési és gyakorlati alkalmazási fázisok k i i n d u l ó p o n t j a k é n t átvehetik. A RANN program fontos része ezért, hogy felhasználókat találjanak a kutatási eredményekhez.

A program eddigi sikereinek elismerése mellett a NAE /National Academy of Engineering/ most azt sürgeti, hogy a RANN nagyobb súlyt helyezzen az a l -

k a l m a z o t t t á r s a d a l o m - t u d o m á n y i k u t a t á s o k - r a . A NAE a téma szabadabb megközelítését javasolja, nevezetesen azt, hogy a RANN költségvetés mintegy 10 %-át tartalékolják a formális tervekben nem szereplő olyan célokra, amelyek sokatigérő technikai lehetőségek gyors kiaknázásával kapcsolatban előre nem látható módon merülnek fel.

A NAE illetékes bizottsága rámutatott: a RANN keretében kutatott témák arra utalnak, hogy az intézményes, politikai és jogi nehézségek leküzdésére irányuló alkalmazott társadalomtudományi kutatások éppoly lényegesek az amerikai társadalom számos problémájának megoldása szempontjából, mint a műszaki kutatások.

A fizikai, műszaki és alkalmazott társadalomtudományi kutatások i n - t e g r á l á s á n a k szükségességét hangsúlyozandó, a NAE 31 programtémára vonatkozóan tett finanszírozási és prioritási javaslatot. Ezek hat fő témakört alkotnak, amelyek nem teljes mértékben egyeznek meg a RANN jelenlegi kutatási kategóriáival, de eltérnek a Nixon-kormány által 1974-re tett javaslatoktól is. A NAE által a RANN-hoz szükségesnek ítélt összeg 124-179 millió \$, míg a Kongresszus csak 72 millió \$-t hagyott jóvá erre az évre.

Fölmerült továbbá az a kérdés is, vajon a RANN valóban az NSF hatáskörébe tartozik-e. Mivel az NSF missziója eléggé eltér a RANN-étől, bizonyos konfliktusok már ma is jelentkeznek, s ezek a jövőben csak fokozódni fognak, ami rontja mind az NSF, mind a RANN hatékonyságát.

A jelenlegi NSF-RANN kapcsolat módosítása tekintetében öt alternatíva merült fel:

- Pontosítani kell a RANN célkitűzéseket és fokozni kell működésének önállóságát az NSF-en belül.
- Meg kell tartani a RANN-t az NSF keretében, de szorosabb kapcsolatot kell teremteni mind az iparral, mind az Elnök végrehajtó irodájával.
- Ki kell emelni a RANN-t az NSF kereteiből, s önálló hatósággá vagy intézetté kell átalakítani.
- A RANN-t köz- és magánforrásokból finanszírozott közintézménnyé kell átszervezni.
- A RANN-t az Elnök végrehajtó irodájának keretébe kell átvinni.

-- Changes urged in NSF applied research. /Változásokat sürgetnek az NSF alkalmazott kutatások területén./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1973.dec.3. 11-12.p.

V.P.

K u t a t á s é s k é p z é s -
s z ü k s é g s z e r ü k a p c s o -
l a t e z ?

"Az egyetemek feladata, hogy tudományos kutató és oktató tevékenységet folytassanak" /Svéd egyetemi törvény 24. §/.

Az egyetemi és főiskolai oktatás tudományosságának mindenkor értékmérője volt, mennyire reális a kutatás és az oktatás kapcsolata. A svédországi oktatás kiszélesítésével, az ötvenes évekkel kez-

dődően, az állami vezetés mind nagyobb súlyt helyezett a kutató és a tudományos tevékenység felépítésének külföldön - b ő z ő s é g é r e . Minősítő elemzések segítségével új funkciókat hoztak létre, kizárólag oktatási feladatok ellátására /egyetemi lektorok és adjunktusok stb/. Figyelemre méltó, hogy az 1968.évi egyetemi és főiskolai rendelet direktívájában nem található utalás arra, hogy az alapképzés és kutatás között valamilyen közvetlen kapcsolat kialakítása szükséges lenne. Ez a hiányosság már eddig is többszörösen megbosszulta magát.

Mélyreható változások bevezetése csak alapos viták után lehetséges, s e vitáknak mindenekelőtt a c é l f o - g a l m a k a t kellene tisztázniuk. Operatív célfogalmak hiányában minden megoldás a levegőben lóg.

Azt a tényt, hogy a felsőfoku oktatásnak szoros kapcsolatban kell állnia a tudományos kutatással, ritkán vagy sohasem kérdőjelezték meg a Svédországhoz hasonló oktatási struktúrával rendelkező országok. Az északi szomszédállamok, a svéd viszonyokhoz hasonlóan, jelentős d e c e n t r a l i z á l ó munkát végeztek egyetemi szinten. Új egyetemek létesültek, melyek minden esetben otthont adnak az alapképzésnek és a kutatásnak is /például Odense, Roskilde, Tromsø és Jyväskylä/.

A linköpingi főiskola bölcsészettudományi karán a gyakorlati tapasztalatok viszonylag széles skáláját alkalmazták. A főiskola tapasztalatait közzé is tették "Új társadalmi követelmények, új oktatási követelmények, új kutatási for-

mák" címmel. A téma filozófiai területre való korlátozása lényegtelen, hiszen a tapasztalatok nagy része könnyen átültethető például a műszaki tudományok területére is.

1967-ben Svédország négy városában alapítottak egyetemi filiálét. Ezzel először valósult meg a kutatás és az alapképzés közötti felépítésbeli megkülönböztetés. Formális kapcsolat továbbra is fennáll az anya-egyetem és a filiálék között. A linköpingi egyetemi filiálé 1970-ben elszakadt az anyaegyetemtől, és mint osztatlan bölcsészkar kezdte meg működését a linköpingi főiskolán /melynek orvosi és műszaki kara is van/. Ezzel még a formális kapcsolat is megszűnt az anyaegyetemmel, a földrajzi elkülönülés teljessé vált. A karnak 30-as témaköre van és a kurzusok a következők: humaniőrak /modern nyelv/, társadalom- és "viselkedési" tudományok /például pedagógia, szociológia/, valamint matematika és természettudományok. Minden területen lektorok és asszisztensek működnek. A hallgatók száma nagyjából megegyezik az umeå-i egyetem hallgatóinak számával. A tanárok előzőleg más egyetemeken dolgoztak, és hagyományos kutatási- és oktatási elvek szerint, illetve a linköpingi főiskola megfelelő tagozatain is oktattak. A kar fő problémája a következő volt: vajon a képzés, mely területileg nem áll közvetlen kapcsolattal a kutatással, működhet-e hosszútávon kielégítő eredménnyel? A kérdés rámutat, hogy az oktatás minőségét és tartalmát kell az érdeklődés közép-

pontjába helyezni. Az egyetemi rendelet értelmében az oktatásnak a szakmai készségeket és módszerbeli jártasságokat kell kialakítania. Mindkét említett momentum nyilvánvalóan kapcsolódik a kutatáshoz.

A matematikának ősi tradíciói vannak. Az itt bekövetkező változások nem oly gyors üteműek, mint például az alkalmazási ágakban. A társadalomtudományok azonban szöges ellentétben állnak a matematikával. "A ma doktori disszertációi a holnap szemináriumainak anyagát képezik". Az aktuális kutatásnak éppen ezért már a kezdeti szinten gyors ütemben kell hatást gyakorolnia az oktatásra. A biológiai és kémiai kutatásra egyaránt érvényes, hogy a mai laboratóriumi rutin egyenlő a tegnapi kutatással. A nyelvészetben szintén erőteljes változások mutatkoznak, melyeknek már az alapképzésben nyomot kell hagyniuk. Az irodalomtudományban új strukturalista nézet uralkodik, mely a nyelv, a stílus és a tartalom együttes elemzésére törekszik.

Az egész oktatásra érvényes a fokozódó internacionalizálási követelménye és az egész oktatásnak globális perspektívát kell adni. A tanároknak állandó információkat kell kapniuk a kutatás fejlődéséről, hogy oktatási tevékenységüket a változó társadalmi értékrendhez igazíthassák. Az oktatás átalakításával kapcsolatban két fő probléma merül fel /de mindezek elé helyezendő a főelv: a kutatáshoz való közvetlen kapcsolódás már az alapfokon is elengedhetetlenül szükséges/:

1. Hogyan építjük be új ismereteket és módszereket az oktatásba?

2. Hogyan iktassuk ki az elavult szempontokat és ismereteket az oktatás területéről?

A tanárok általában nem állnak közvetlen kapcsolatban a kutatással. A tanítás oktatási eszközökkel és a direkt oktatás különböző formáinak segítségével történik. A svéd egyetemek jórészt maguk alakíthatják ki tanfolyamaikat, oktatási eszközeiket, vizsgamódjait. A tanároknak nagy szerepük van a kurzusok tartalmi változtatásainak bevezetésében. Rajtuk kívül ugyanis senki sem végzi el ezt a munkát. Egy tanár, aki egyetemi környezetben tevékenykedik, ha nem is kutat személyesen, kutatói miliőben él. Nap mint nap információkat szerez kollégáitól a tudományos fejlődésről. A linköpingi főiskola bölcsészkarának tanárai azonban merőben más szituációban élnek. A normális kutatói miliő által biztosított információs hatásoktól teljesen meg vannak fosztva. A rendszertelen, időnkénti szakirodalom olvasására se nyílik itt lehetőség a szolgálati időbeosztás miatt. A tapasztalatok mind egy irányba mutatnak: a kutatásnak és az oktatásnak szoros kapcsolatban kell állnia és a két tevékenység között a tanár személyének mintegy hídakat kell alkotnia. Másrészt a köznapi tudatban egyre inkább tért hódít a követelés, hogy általánossá kell tenni a felsőoktatási lehetőségeket. A megoldást az oktatási lehetőségek elosztása, a decentralizált oktatási forma és az ún. távolsági oktatás jelentené. A de-

centralizált modell sok más szempontból, nem utolsósorban gazdasági szempontból is, előnyös lenne.

-- LIND, I.: Grundläggande utbildning och forskning - ett nödvändig samband? /Elválaszthatatlan-e az egyetemi oktatás a kutatástól?/ = IVA Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1973. 7. no. 198-202. p.

M.H.

M i l y e n a z a m e r i k a i
i p a r i K + F v e z e t ő

A cikkben ismertetett felmérés számszerű adatok alapján ismerteti az amerikai vállalati kutatási és fejlesztési vezetőkre jellemző tulajdonságokat, összevetve ugyanezekre öt évvel korábbi hasonló adataival. A fejlődési tendencia elgondolkodtató jelenségei pozitív és negatív töltésűek, felismerésük és regisztrálásuk pedig figyelmeztetésként is értékelhető a jövőt tervező szakemberek számára. Talán a legfontosabb követelménynek látszik az, hogy a kutatási és fejlesztési vezetők ne merüljenek el a napi adminisztrációs és üzletpolitikai érdekekben.

A hatalmas amerikai vállalatok jelenlegi K+F vezetője képzettebb, mint akár öt évvel ezelőtt. Jobban is fizetik, valamivel idősebb, de már nem olyan mozgékony. Egyidejűleg jobban beleszól a nem technikai jellegű üzleti ügyek intézésébe is.

Ilyen kép kerekedik ki azokból az információkból, amit a vállalatok vezetőségének tanácsadóitól, a Heidrick and Struggles tanácsadói irodától származó

tanulmányból lehet leszűrni. /Ez a tanulmány a legnagyobb 500 amerikai vállalat 72 százalékatól nyert adatok alapján készült./

A tipikus mai K+F vezető 52 éves /öt évvel ezelőtt 51 éves volt/, doktórátussal rendelkezik, /főként a kémiai tudományok doktora, amit valamelyik nagy állami egyetemtől nyert/ és jelenlegi vállalatának 16 éve vagy még hosszabb ideje munkatársa. Általában alelnöki rangja van és közvetlenül a vállalat elnökének, esetleg az ügyvezető igazgatónak tartozik munkájáról beszámolni, bár maga nem tagja a vállalatvezetőségnek. Évi jövedelme 40 000 és 60 000 dollár között mozog. A Heidrick and Struggles vizsgálata szerint öt évvel ezelőtt a kutatási főnököknek mintegy a fele kevesebbet keresett 40 000 dollárnál, most csak 16 százaléuk keres ennél kevesebbet.

A mai K+F főnökök műveltebbek. Közel 3/4 részük rendelkezik egyetemi végzettséggel /ez a szám 1968 óta 5 százalékos emelkedési tendenciát mutat/, szemben a kereskedelmi vezetők 15, a pénzügyi vezetők 38 és a vállalati elnökök 36 %-ával. A legtöbb K+F vezető mérnöki tanulmányokat folytatott /43 %/, esetleg vegyészmérnök /32 %/, csak mintegy 11 százaléuk nem rendelkezik egyetemi végzettséggel. Az egyetemi végzettséggel rendelkezők közül 43 % vegyészmérnöki, 26 % egyéb mérnöki diplomát szerzett. A vegyészet diplomával rendelkező legfőbb K+F vezetők száma 1968 óta némileg visszaesett. Többségük az illinoisi és a massachusettsi egyetemek műszaki intézeteiből kerültek ki.

A statisztika szerint csökkenőben vannak az állásváltóztatók. A kutatási vezetőknek mintegy 53 %-a legalább 16 éven át hű marad vállalatához, szemben az öt évvel ezelőtti 47 %-kal. Ezenfelül a vezetőknek mintegy 54 százaléka egész karrierjét a jelenlegi vállalatának köszönheti, ezenkívül esetleg még egy vállalatnál dolgozott.

A Heidrick and Struggles iroda véleménye szerint e számok azt bizonyítják, hogy a vezetőállások piaca csökkenő tendenciát mutat; főleg az elmúlt években csökkent a kereslet a technikai végzettségű vezetők iránt.

Az elmúlt öt év folyamán a legfelső K+F vezetők egyre behatóbban foglalkoztak olyan nem technikai ügyekkel, mint a vállalat nyeresége és vesztesége, és résztvettek az általános vállalati tervek kidolgozásában is. Mint a legfelsőbb vezetéshez tartozó személyek, egyre inkább belebonyolódtak a vállalati üzletmenet napi ügyeibe. Idejüknek mind nagyobb részét fordítják arra, hogy tanulmányozzák a kormány szintű rendelkezések és a társadalmi nyomás hatását a munkájukra. A K+F vezetőknek mintegy 58 %-a panaszkodik arra is, hogy a környezetvédelmi aggódalmak nagymértékben befolyásolják tevékenységüket és alig akad közöttük egy is, akit a környezetvédelem gondjai ne nyomasztanak. Hasonlóképpen a vezetőknek egyharmada azt állítja, hogy a fogyasztói szikázók is erősen befolyásolják tevékenységüket és csak mintegy egyötödük van azon a véleményen, hogy ez nem befolyásolja munkájukat.

Mindezeket összevetve a mai K+F vezető egyre többet foglalkozik olyan funkciók ellátásával, ami tulajdonképpen k i v ü l e s i k a k u t a t á s t e r ü l e t é n . A K+F vezetők 57 %-a idejének több mint 20 %-át nem kutatási ügyek intézésével tölti; öt évvel ezelőtt ugyanezek legfeljebb idejük 20 %-át, de inkább ennél kevesebb időt fordítottak nem kutatási funkciók ellátására.

Ugyanakkor a mai K+F vezetőknek mintegy 33 %-a azon a véleményen van, hogy s i k e r ü k n e k egyik legfontosabb záloga éppen az a képességük, hogy otthonosan mozognak más funkciók területén is. Az a lehetőségük, hogy befollyásolni tudják a legfelsőbb vállalatvezetőség döntéseit, csak másodlagos fontossággal bír. A tanulmány szerint a kutatási vezetőknek csak 13 százaléka vallja, hogy karrierjük legfontosabb záloga technikai felkészültségük magas foka.

-- R+D heads: more pay, less research time. /Milyen az amerikai ipari K+F vezető. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1973.jul.16. 2.p.
I.Gy.

A t u d o m á n y o s i n f o r m á c i ó t e r m e l é s i m ó d j á n a k e l e m z é s e

Az utóbbi időben megjelent olyan tanulmányok, melyek a tudománnyal mint s a j á t o s tevékenységi formával foglalkoznak, különös figyelmet érdemelnek. Hasznosnak látszik ezeket a kérdéseket éppen a s z o c i o l ó g i a i tevékenység elemzése példáján szemlélni,

mert ez a konkrét, empirikus kutatásokat testesíti meg. A szociológia konkrét kutatásai a kutatási tevékenység olyan formái, melynek sajátosságai kisebb-nagyobb eltérésekkel minden olyan tudományra kiterjeszthetők, amely a közvetlen valóság tényeinek megfigyelésével és elemzésével foglalkozik. Tehát nemcsak a szociológiával tárgya szerint is rokon etnográfia-ra és gazdaságtanra, hanem például a geológia, a kísérleti fizika és a mikrobiológia vizsgálataira is alkalmazható.

Emellett egy sor momentum következtében /a kutatási folyamat többsége kollektív jellegű munka, a munka jelentős részét a tapasztalati tények összegyűjtése és feldolgozása alkotja stb./ az "empirikus" szociológus tevékenysége lehetőséget ad arra, hogy a mai tudományos termelés néhány jellemzőjét legélesebb és legvilágosabb formájában állapítsuk meg.

A tudományos társadalomban széles körben vitatott számos gyakorlati probléma /optimális munkaszervezés a tudományos kollektívában, az egyes munkatársak érdekei egyesítésének formulái, a tudományos vezetők és beosztottak viszonya/ nem oldható meg az alkotó tevékenység különböző formáinak elemzése nélkül.

A korszerű tudományon belül jónéhány tevékenységi forma különböztethető meg, így például a már létrehozott információk tárolásával, feldolgozásával vagy a szervezeti-adminisztratív keretek létrehozásával kapcsolatos tevékenységek. A közvetlenül az információ /ismeret/ termelésével kapcsolatos tudományos tevékenységi formát k u t a t á s i t e v é k e n y s é g n e k nevezzük.

A kutatási tevékenységen belül is csak ennek egy fajtájával, az úgynevezett konkrét vagy empirikus kutatási tevékenységgel foglalkozunk. Itt merül fel a kérdés: mi ennek a tevékenységnek a megkülönböztető sajátossága? A kutatásokat gyakran konkrét és teoretikus kutatásokra tagolják. Ez hiba, hiszen az úgynevezett konkrét kutatások nemcsak hogy nem zárják ki az elméletiséget, hanem egyenesen követelményszerűen magukban foglalják az elméleti tevékenység elemeit.

A konkrét kutatások megkülönböztető sajátossága mindenekelőtt a kutatást betetőző elmélet felépítési módjában rejlik.

A "nem konkrét" kutatások esetében az elmélet az összes eddigi kutatási anyag általánosítása alapján épül fel. A konkrét kutatások esetében az elmélet alapja a saját, speciálisan erre a célra feldolgozott tapasztalati anyag létrehozása.

A konkrét szociológiai és ezzel rokon kutatásokról szólva hangsúlyozni kell, hogy ezek összkepe eléggé bonyolult; lényegében különböző szempontokból elemezhetők. Ennek keretein belül könnyű megkülönböztetni az alkotói, szellemi, fizikai illetve mechanikus egyéni vagy közösségi keretekben megvalósítható feladatcsoportokat.

A következőkben vegyük szemügyre az "empirikus" szociológus kutatási tevékenységének néhány sajátosságát abból a célból, hogy közelebb kerüljünk a modern tudomány információi termelési módjának megértéséhez.

Vitathatatlan tény, hogy a konkrét kutatások megvalósítása során két eltérő típus feladatait kell végrehajtani, s így két eltérő jellegű tevékenységet kell végezni. Az egyik a kutatás előíranyzása, a módszerek kidolgozása, a kapott információk elemzése és értékelése; a másik az információk termelése -/gyűjtés, elsődleges információk átalakítása/.

Az első típus feladatainak megoldására irányuló tevékenység igen sok, sajátosan elméleti eszközökkel végrehajtandó munka bekapcsolását teszi szükségessé.

A kutatás más típusu feladatai --a gyűjtés, a kutatás tárgyának tanulmányozása, az elsődleges információk kódolása-- technikai, kivitelezési feladatok. Ezek nem elméleti, tehát egyszeri munkák lévén, azonosan ismétlődő eljárások során az információ tömegtermelést valósítják meg. A feladatok tömegesítése és szabványosítása kerül előtérbe. Felvetődik, hogy a tudományos termelés folyamatainak egy része lényegében a gyári előállításnak megfelelően hozható létre, s az eléggé magas szinten álló tudományok esetében ez meg is valósul.

Ha a tudományos információk termelését az ipari termelés Marx által vizsgált formáival összhangban vizsgáljuk, a szóbanforgó kutatási területre vonatkozóan beszélhetünk az olyan formáról, melyre az elméleti és technikai munka maximális szintje, és a termelési műveletek nagyfoku gépesítése jellemző. Ezt a szociológiai információk nagyipari létrehozásának ne-

vezhetjük. Ebben az esetben nemcsak a gépek felhasználásáról van szó, ami a termelés kezdetlegesebb formáiban is lehetséges. A fő jellegzetesség az, hogy a gépesítés a technikai tevékenység minden formájára kiterjed a konkrét kutatások végzése során, beleértve az információk összegyűjtését is.

A technikai tevékenység gépesített formájának megvalósulása esetén a munkamegosztás nagymértékű fejlődése következik be, melynek során a szociológus szakemberek nagyobb része elméleti feladatokat végez. Az utóbbi területen belül a munkamegosztás fejlesztése, és az egyes elméleti munkafolyamatok összehangolása teszi lehetővé a kutatási tevékenység termelékenységének további növelését.

-- GRUSIN, B.A.: K analizu szposzobov proizvodstva naucsnoj informacii. /A tudományos információ termelési módjának elemzéséhez./ = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1973.11.no. 58-73.p.

M.Zs.

A kutatás szerepe a regionális fejlesztésben

A Roueni Egyetem Földrajzi Oktatási és Kutatóegysége a következő kérdések vizsgálatát tűzte ki célul:

- A lokalizációt a kutatási rendszer elemének kell-e tekinteni?

- A kutatás menete és a földrajzi elhelyezkedés kapcsolata céljából milyen körülményeket kell megteremteni?

- Milyen hatást vált ki a kutatás a d o t t h e l y r e telepítése, s milyen körülményektől függ ez?

- A kutatás fontos szerepet játszik-e a r e g i o n á l i s fejlesztésben?

A kutatóegység jelenleg a második és harmadik kérdés vizsgálatával foglalkozik. Mivel a témáról viszonylag kevés cikk jelent meg, a kutatóegység módszere a konkrét esetek összehasonlítása.

F r a n c i a o r s z á g b a n a kutatás oroszánrésze Párizs környékére koncentrálódik; második helyen a lyoni körzet áll. A különböző körzetek kutatóközpontjainak összehasonlító vizsgálata azon az elméletileg megfogalmazott szerepen alapul, melyet a kutatás betölthet. A következtetések levonásához választ kell találni a következő kérdésekre:

- Mi a kutatóközponti tevékenység térbeli összetevőjének tartalma?

- Miért különböznek egymástól a telephelyek?

- Milyen körülmények megteremtése járulna hozzá a kutatás elméleti szerepének tökéletes megvalósulásához?

A válaszadás után a kutatóegység összehasonlítja a franciaországi helyzetet Nagy-Britannia és a Német Szövetségi Köztársaság kutatás-lokalizációs gyakorlatával.

A kutatási projektum egyes részfeladatait már lezárták. Elkészült a francia közigazgatási egységek kutatásának összehasonlító táblázata. Három kutató készít beszámolót a decentralizációs helyekről, husz laboratórium részletes

vizsgálatáról, a kutatás és a telephely kölcsönhatásairól, az ipari kutatási központok lokalizációs modelljéről, a felsőoktatási szektor jellegzetességeiről. Két további tanulmány Felső-Normandia, illetve Bretagne kutatásának helyzetét elemzi.

A kutatás a n y a g i i n f - r a s t r u k t u r á j á t a Roueni Egyetem biztosítja, nevezetesen a számítóközpontot, a kartográfiai laboratóriumot és az adatfeldolgozást. A kutatás finanszírozását részben az egyetem, részben a DGRST /Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique - Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsága/ szerződése, a felső-normandiai tanulmány esetében pedig az Alsó-Szajna vidék Vizsgálati Missziója biztosítja.

-- Le rôle de la recherche dans le développement régional. /A kutatás szerepe a regionális fejlesztésben./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1973.167.no. 63-64.p.

B.J.

H o g y a n é r t e l m e z z ü k a K + F r á f o r d i t á s o k j ö - v e d e l m e z ő s é g e c s ö k k e - n é s é n e k t ö r v é n y é t ?

A nyugati országok közgazdasági irodalmában szinte általános az a nézet, hogy a K+F ráfordítások terén a j ö - v e d e l m e z ő s é g c s ö k k e - n é s é n e k törvénye érvényesül. Ezen azt értik, hogy a K+F-nek köszönhető jövedelmek viszonylag lassabban növekednek, mint a K+F-re fordított kiadások.

Vannak /Wolf, Galbraith, Fourastié/, akik --más és más megközelítéssel és in-

dokolással ugyan-- azt állítják, hogy e törvény érvényesülésének a b s z o - l u t értéke van, mivel "minél több a találmány, annál nehezebb valami újat feltalálni" és "minden technikai ujtás újabb akadályt támaszt a fejlődés ország-utján".

Ezek a tanok, amelyek közül egyesek igen szellemesen jelölik meg az általánosnak tartott jelenség vélt okait /igy például Fourastié a gyorsan fejlődő és mind tömegesebbé váló harmadik szektor, a s z o l g á l t a t á s o k K+F igénytelenségét ülteti ezért a vádlottak padjára/, a tudományos-műszaki forradalom korszakában nem fogadhatók el annál is kevésbé, mivel esetükben olyan dedukcióról és hipotézisekről van szó, amelyeket a tényleges fejlődés korántsem igazolt.

Inkább és az egyes részkérdéseket tekintve feltétlenül igazuk van viszont azoknak /Kuznets, Schmookler stb./, akik e törvény v i s z o n y l a g o s --egy-egy üzemen, iparágon belüli-- érvényesülése mellett törnek lándzsát. Tulajdonképpen --több vonatkozásban teljesen bizonyítottan és adatokkal alátámasztva-- azokkal szállnak szembe, akik naiv optimizmussal azt hitték vagy hiszik, hogy minden üzemi vagy iparági szintű K+F ráfordításnak szinte automatikusan kell maga után vonnia, mégpedig műszaki eredmények formájában, a jövedelmezőség arányos növekedését.

Ez koránt sincs így. Lényegében az egy-egy iparág termékei iránti k e - r e s l e t n a g y s á g a határozza meg, hogy a K+F ráfordítások miként

kamatoznak. Így meghatározott ponton valóban bekövetkezhet a K+F ráfordítások jövedelmezőségének csökkenése, ám csak az adott üzemen, iparágon belül. Ugyanakkor a K+F ráfordítások által elért eredmények másutt, más üzemen, iparágon belül teremtenek olyan szituációt, amelyben a K+F ráfordítások megint rendkívül jövedelmezőekké válnak.

Egyébként e törvény viszonylagos érvényesülését két társadalminak nevezhető körülmény még viszonylagosabbá teszi:

1. A K+F ráfordítások révén a társadalom is gazdagodik. Ez a gazdagodás lényegesen nagyobb, mint amelyet egy-egy üzem, iparág a maga számára a K+F ráfordítások nyomán akár a legoptimálisabban biztosíthat. Éppen ezért a K+F hasznosságát sohasem szabad csak a kiadás-bevétel mérlegének billenései szerint értékelnünk. Még meghatározott üzem, iparág vonatkozásában sem, hiszen meglehet, hogy ott valóban drágább a K+F, mint a segítségével realizált haszon. Ám ha ennek ellenére még az ilyen üzemekben és iparágakban is áldoznak a K+F-re, az a kapitalista és a szocialista országokban egyaránt az állam dotációinak köszönhető. S ez egyáltalán nem nevezhető "pocsékolásnak". Az államnak ugyanis az a feladata, hogy --ellentétben az üzemekkel és az iparágakkal-- a "közösség üdvét" nézze a K+F ráfordítások esetében is.

2. A K+F ráfordítások révén maga a tudomány is gazdagodik, s ez --számos példával bizonyíthatóan-- új és új utakat nyithat a valóság további feltárása előtt.

E törvény rendkívüli viszonylagosságát látva, egyes közgazdászok Lengyelországban nem is tartják érdemesnek a vele való foglalkozást, mondván, hogy ennek egy olyan dinamikusan fejlődő területen, mint amilyen a tudomány, nincs is semmi jelentősége. Ez, mondani sem kell, éretlen és helytelen álláspont. Éppen az állam tudománypolitikája szempontjából van jelentősége annak, hogy statisztikailag és dinamikus módszerekkel figyelemmel kísérjük a K+F-re fordított kiadásokat és azok gazdaságosságát, de közben egy pillanatra sem feledhetjük el, hogy a K+F ráfordítások jövedelmezőségének csökkenésével kapcsolatos törvény érvényesülése igencsak viszonylagos.

--- BUDZIŃSKI, F.: W kwestii zmniejszających się przychodów z nakładów na badania i prace rozwojowe. /A K+F ráfordítások jövedelmezősége csökkenésének kérdésében./ = Ekonomista /Warszawa/, 1972.6.no. 1123-1129.p.

F.T.

F e l m é r é s a n y u g a t n é -
m e t n u k l e á r i s k u t a t á -
s o k m u n k a e r ő p r o b l é -
m á i r ó l

A kutatásban és az ipari termelésben a személynézetű kérdések három okból váltak fontossá:

- a kutatási célok és módszerek megváltozása, az új gyártási eljárások bevezetése szükségessé teszi a munkatársak számának és minőségének javítását és tervezését;

- a személyzeti kiadások aránytalan növekedése csökkenti az üzemi és beruhási kereteket;

- a kutatási létesítmények és a vállalatok személyzeti politikáját befo-lyásolja a társadalompolitika és a dolgo-zók beleszólási jogának gyakorlata.

A személyzeti politikai döntések alapja az alkalmazottakról készített r e n d s z e r e s f e l m é r é s . A Német Szövetségi Köztársaságban első ízben 1969-ben gyűjtöttek adatokat a nuk-leáris kutatásban és magtechnika-ban al-kalmazott dolgozókról. Az atomerőművek számának növekedése és a magtechnika fej-lődése k é t j e l e n t ő s v á l - t o z á s t idézett elő az utóbbi évek-ben: növekedett az iparban alkalmazottak aránya az állami finanszírozásuakkal szem-ben és növekedett a termelésben dolgozók aránya a kutatásban és fejlesztésben dol-gozókéval szemben.

1973 első félévében készült el az új felmérés, mely szerint az NSZK-ban a 31 000 nukleáris kutatásban és -techniká-ban dolgozó személy közül 20 000-et az ipar és 11 000-et a kutatóközpontok fog-lalkoztatnak. Az ipari alkalmazottak lét-száma 1969 óta megkétszereződött, a kuta-tóintézeti létszám 15 %-kal nőtt. A fel-mérés iparvállalatokra és nukleáris kuta-tási központokra terjedt ki; az egyetemi és a Max-Planck-Intézetek személyzete kö-zül csak azokat vették figyelembe, akik tevékenységét a Szövetségi Kutatás- és Technikaügyi Minisztérium finanszírozza.

Az i p a r v á l l a l a t o - k a t a következő csoportokba sorolták: reaktorépítő vállalatok, atomtechnikai

segédberendezéseket gyártó cégek és szol-gáltató vállalatok, tüzelőanyaggal kapcsolatos cégek /urándusítás, tüzelőanyag elemek előállítása, újbóli feldolgozó be-rendezések stb./, atomerőmű üzemeltetők, mérőberendezések előállítói, izotóplabo-ratóriumok. A felmérés eredménye szerint ezeken a munkahelyeken összesen 20 000 személyt alkalmaznak, közülük 16 000-et teljes munkaidőben. A személyzet 38 %-a reaktorépítéssel foglalkozik, a többiek aránya a csoportok sorrendjében: 33 %, 10 %, 10 %, 7 %, 2 %.

A három nagy tevékenységi terület szerint az iparban alkalmazottak megosz-lása a következő:

Termelés	12 604	/63 %/
K+F	4 225	/21 %/
Igazgatás	3 199	/16 %/

Az ipari K+F személyzet 57 %-a a négy reaktorépítő cégnél dolgozik. Az összes alkalmazott 12 %-a rendelkezik fel-sőfoku végzettséggel, 14 %-a mérnöki dip-lomát szerzett. A 2 345 egyetemi végzett-ségű 40 %-a a termelésben, 43 %-a a K+F-ben, 17 %-a az igazgatásban és a kereske-delmi részlegeknél dolgozik. A mérnöki végzettségűek 54 %-át a termelésben, 38 %-át a K+F-ben foglalkoztatják.

Az 1973.évi és az 1969.évi adatok összevetéséből világosan kitűnik a válla-latok k o n c e n t r á c i ó s t r e n d j e , az össz-személyzet szá-mának növekedése, a termelésben és az igazgatásban alkalmazottak létszámának fokozott növekedése.

1.táblázat

Az 1969. és 1973.évi adatok összehasonlítása. Ipari személyzet

Év	Cégek száma	Egészmunkaidőben részfoglalkozású	Össz- személyzet	Ebből termelés	K+F	Igazg.
1969	84	$\frac{8\ 242}{2\ 843}$	11 085	6 741	3 108	1 236
1973	177	$\frac{15\ 875}{4\ 153}$	20 028	12 604	4 225	3 199

A hét nyugatnémet nukleáris kutatóközpontban 10 187 munkatársat foglalkoztatnak /a tanulók, gyakornokok, diplomázók

A hét nyugatnémet nukleáris kutatóközpontban 10 187 munkatársat foglalkoztatnak /a tanulók, gyakornokok, diplomázók és doktorálók nélkül/. A jülichi, karlsruhei és geesthachti központokban 7 500-an dolgoznak. Az egyetemi végzettségük aránya 20 % átlagosan, de az egyes központok az átlagtól erősen eltérnek. A hamburgi Elektronen-Synchrotron központnál 15 %, a berlini Hahn-Meitner Magkutató Intézetnél 33 % az egyetemet végzettek aránya. A magkutató központokban valamivel kevesebb egyetemi végzettségű kutató dolgozik /2 061/, mint az iparvállalatoknál /2 345/. 1969-ben a kutatóközponti egyetemi végzettségük aránya még 20 %-kal meghaladta az ipariakét. A kutatóközpontokban a mérnöki végzettségük aránya még 20 %-kal meghaladta az ipariakét. A kutatóközpontokban a mérnöki végzettségük aránya kereken 7 %. Igazgatásban és a szolgáltató részlegeknél dolgozik az alkalmazottak 72 %-a.

Az egyetemi és a Max-Planck intézetek személyzetéből a Kutatási és Technikai Minisztérium összesen 922 személyt finanszíroz, közülük 453 /49,1 %/ egyetemi végzettségű, 21 /2,3 %/ mérnöki diplomás, 448 /48,6 %/ tudományos

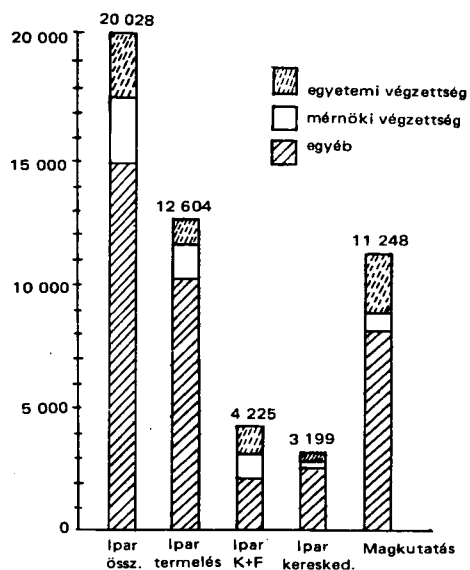
és műszaki segédszemélyzet. 1969-hez képest a minisztérium által támogatottak száma 16 %-kal csökkent.

Összefoglalva, a nyugatnémet nukleáris iparban és magkutatóban mintegy 30 000 személy dolgozik. 15 800-an az ipari termelésben, az igazgatásban, a kereskedelmi részlegeknél tevékenykednek, 14 400-an a K+F területén. Mintegy 4 400-an egyetemet végeztek.

1.ábra

A nyugatnémet magipar és magkutató

munkaereje



-- REMBSER, J. - STEINIGER, H.: "Man-Power" in der deutschen Kernforschung und Kerntechnik. /Munkaerő a nyugatnémet magkutatóban és magtechnológiában./ = Atomwirtschaft - Atomtechnik /Düsseldorf/, 1974.3.no. 114-118.p.

B.J.

M i l l y e n l e g y e n a t e c h -
n i k u s o k é s a s e g é d -
s z e m é l y z e t l é t s z á m a ?

A műszaki és segéd-személyzet a kutatóintézetek igen fontos állományát jelentik, és számuk a szakmai /kutatás/ állományhoz történő viszonyításban a kutatószervezetek h a t é k o n y s á g á r a utalhat. A szakmai és nem-szakmai állomány optimális arányának kérdését általában minden vezető saját igényei és szükségletei szerint oldja meg. Ennek ellenére hasznosnak tűnik a K+F tevékenységgel foglalkozó szervezetek általános, tipikus helyzetének ismertetése ebben a kérdésben.

92 a m e r i k a i iparvállalatnál széles körű vizsgálatot végeztek a személyi állomány erre a három kategóriára való megoszlására vonatkozóan. A három kategória pontos meghatározása a következő:

S z a k m a i á l l o m á n y :
ebbe a kategóriába tartoznak a kémikusok, fizikusok, mérnökök stb. Ezekre a személyekre jellemző, hogy valamilyen tudományos fokozattal rendelkeznek és aktív kutató, fejlesztő tevékenységet fejtenek ki az említett területeken.

M ű s z a k i s z e m é l y z e t :
ide tartoznak a kutatói asszisztensek és egyéb műszaki szakemberek, akik a szakmai állomány számára közvetlen segítségét biztosítanak.

S e g é d s z e m é l y z e t :
az ebbe a kategóriába tartozó állomány hatáskörébe tartoznak az alábbi területek: kutatási adminisztráció, könyvtár, sokszorozás, szabványkezelés stb.

Az említett definíciók alapján a 92 társaságnál a szakmai állományra jutó műszaki személyzet aránya 1:2,05 volt.

A felmérés által összegyűjtött adatok igen érdekesek és meglepőek a hagyományosan elfogadott axioma --1 kutatóra jutó 2 műszaki-- szerint. Az adatok alapján csak 27 társaságnál alacsonyabb ez az arány, itt az 1:1 arány a jellemző.

A szakmai /kutató/ és műszaki állomány arányának alakulása a nem szakmaihoz /segéd-személyzet/ viszonyítva 3,725 volt. Érdekes megjegyezni, hogy a K+F tevékenységük eredményeit sikeresen értékesítő vállalatoknál ez az arány 2,0 alá kerül.

A felmérés adatai igen változatos képet mutatnak a szakmai /műszaki és szakmai-műszaki/ segéd-személyzet arányának alakulásáról a 92 kutatási szervezetben. Ez a változatosság természetesen a felmért ipari területek különbözőségének, a társaságok méretváltozatos arányainak, a K+F tevékenységgel foglalkozók létszáma aránytalanságának a következménye.

-- CUTHBERT, F.L. - BLINDER, S.:
Technicians and support personnel
- how many? /Technikusok és segéd-személyzet - mennyi legyen a létszámuk? / = Research Management /New York/, 1973.1.no. 26-28.p.

H.Á.

F r a n c i a d i p l o m á s o k
e l h e l y e z k e d é s i p r o b -
l é m á i

A francia Oktatási és Minősítési
Kutatóközpont három egyidőben végzett

felméréssel vizsgálta, milyen körülmények között találhatnak állást az egyetemet végzett fiatalok. Az első vizsgálat reprezentatív, országos felmérés volt; a második csak a természettudományi doktor fokozatot elnyertekre terjedt ki, a harmadik pedig hét egyetem 1970-ben végzett hallgatóira.

1972 második negyedévében és 1973 elején fordultak kérdésekkel azokhoz a fiatalokhoz, akik 1970-ben végeztek a Besançon, Grenoble 2. és 3., Paris 10., Rennes 1, Toulouse és Tours egyetemeken. A megkérdezettek fele válaszolt. A végzetek 40 %-áról kiderült, hogy "ál-végzetek", mivel tanulmányaikat más típusú intézményekben folytatják. Végül is mintegy 5 000 személy adatait dolgozták fel.

A felmérés első megállapítása, hogy a végzetek több, mint fele csak az első ciklust fejezte be /diplomával vagy anélkül/, 40 %-uk a második ciklus után szerzett diplomát, 3 %-nál kevesebb rendelkezik a harmadik ciklus utáni diplomával.

Kitűnt, hogy a szerényebb társadalmi-kulturális környezetből származó és az előnyösebb helyzetű fiatalok végzettsége között *n i n c s* jelentős különbség; a szelekció már a felsőfoku intézménybe kerülés *e l ő t t* megtörténik. Az egyetemi felvételre jelentkezők között a közepes vagy rosszabb társadalmi-kulturális környezetből származóak tényleges arányszámuknál sokkal kisebb mértékben szerepelnek.

Az egyetem elvégzése után a diákok *n a g y t ö b b s é g e* /60-70%/
á l l á s t k e r e s, 10 %-nál kevesebb azok aránya, akik /általában az

első ciklus elvégzése után/ nem lépnek munkába, hanem más típusú intézményben folytatják tanulmányaikat, vagy családi okok miatt /elsősorban a lányok/ maradnak otthon. A fennmaradó 20-30 % azt a tevékenységet folytatja, amit már tanulmányai idején megkezdett -- az egyetemista fiuk fele, a lányok egyharmada az egyetem elvégzése közben egész vagy részidőben *d o l g o z i k i s*. A vizsgálat eredménye szerint, a tanulás és a munka összeegyeztetése *n e m e l ő n y ö s*, megakadályozza a magasabb kvalifikáció elérését. Ugyanakkor a tanulmányi idő meghosszabbítása azzal a következménnyel jár, hogy mind több fiatal vállal egyetemi éveiben is munkát.

Az állást keresők 65-70 %-a félétven belül munkába állt; az elhelyezkedés sikere látszólag *n i n c s* összefüggésben a diploma minőségével. Az elhelyezkedésben az Országos Munkaközvetítő Ügynökség egyáltalán *n e m* játszik szerepet; a fiatalok vagy személyes kezdeményezésük, vagy kapcsolataik révén jutnak álláshoz, 20 %-uk pedig pályázati kiírásra jelentkezett sikerrel.

Az egyetemek elsősorban két típusú munkára "termelnek" munkaerőket: 50 %-uk az *o k t a t á s b a n* és a *k u - t a t á s b a n* helyezkedik el, 20 %-uk a *k ö z i g a z g a t á s b a n*. Ezután következik a kereskedelem, a szolgáltatások, a bankok, biztosítótársaságok /12 %/, az ipar /10 %/ és végül a mezőgazdaság /2 %/.

Természetesen a választott szakoktól függően az arányok változnak. Az oktatásban a bölcsészek aránya a legnagyobb:

65-70 %. A pszichológusok és szociológusok 55-60 %-a helyezkedik el az oktatási szektorban, 35 %-uk a kereskedelmi és szolgáltató szektorban. A jogászok legnagyobb számban /35 %/ a közigazgatásban találunk munkalehetőséget, de 15-20 %-kal képviseltetik magukat a másik három szektorban is /kereskedelelem és szolgáltatások, bank és biztosító, oktatás és kutatás/. A közgazdászok 20-20 %-a talál állást az említett négy szektorban és a többi diszciplínához képest nagyobb az arányuk /10-15 %-kal/ az iparvállalatoknál. A természettudományos végzettségűek a bölcsészekhez hasonlóan elsősorban az oktatás és a kutatás területén kapnak munkát /50 %/. 15-20 %-uk a közigazgatásban, 10 %-uk az iparban helyezkedik el.

A nők hátrányos megkülönböztetése egyértelműen kitűnik, akár az egyetemet végzettek pozícióját, akár fizetését vetik össze. A nők túlsúlyban vannak az oktatásban, az orvosi és társadalmi tevékenységben, míg a közigazgatási, kereskedelmi és irányítási, vezetési posztokat szinte kizárólag a férfiak foglalják el.

A felmérés osztályozta az 1970-ben végzetteket fizetésük szerint is: 5 %-nál kevesebb kereset havi 1 000 franknál kisebb összeget; 15-20 % 1 000-1 300 frank között keres /kivéve a párizsi körzet, ahol ez az arány csak 10 %-os/; 1 300-1 600 frank fizetése van 15 %-nak; 1 600-2 000 frank 20 %-nak; 2 000-2 300 frank 10-12 %-nak, 2 300-3 000 frank 10 %-nak; 3 000 franknál több 15 %-nak. Tehát az 1970-ben végzettek fele nem keres havi 2 000 franknál többet. A nemek szerinti különbség egyértelműen megmutatkozik: a nők három-

negyedrésze kap 2 000 frankot vagy ennél kevesebbet, felerészük 1 300 frankot.

A diploma szintjénél jobban meghatározza a kereseteket a tudományszak: legkevesebb fizetésük a bölcsészeknek van, legtöbb a jogászoknak és közgazdászoknak.

A megkérdezettek fele elégedett állásával; a férfiak nagyobb számmal szepelnek az elégedettek között, mint a nők, akiknek fő panaszuk, hogy nem látnak megfelelő előmeneteli lehetőséget és nem a végzettségi színvonalukhoz méltó munkát végeznek.

-- ARDITTI, C.: L'Université conduit essentiellement à l'enseignement et aux administrations. /Az egyetem elsősorban az oktatáshoz és a közigazgatáshoz vezet./ = Le Monde /Paris/, 1974. febr. 23. 11. p. B.J.

Az NSF tudománypolitikai tájékoztatója az amerikai kutatási vezetőik számára
--

A Nixon-kormány összejövételt rendezett 25 meghívott amerikai ipari K+F vezető részére. Az előző évek gyakorlatától eltérően az ülés nyilvános volt.

A megnyitó előadásban vázolták --bár nagyon általánosan-- a nemzetgazdaság K+F helyzetét, s szó esett arról is, hogy a kormány milyen K+F támogatást nyújt majd a polgári szektornak.

A továbbiakban elsősorban azt vitatták meg, hogy az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation = NSF/ által --az iparral való kapcsolatok megjavítása érdekében-- ujonnan létrehozott Műszaki- és Tudománypolitikai

Hivatal /Science and Technology Policy Office = STPO/ kiből álljon és mi legyen a feladata.

Az STPO jövőbeni tevékenységét leendő igazgatója körvonalazta, kifejtve, hogy elődjükhöz hasonlóan ők sem fognak konkrét kutatásokat folytatni. Együttal megszűnnek --a korábban nagyszámú-- katonai jellegű feladatok is. Bár megmarad kapcsolatuk a Honvédelmi Minisztériummal és a Nemzetbiztonsági Tanáccsal, a továbbiakban azonban nem kell már hadi célú kutatásokat kezdeményezniük.

A szervezet fokozott érdeklődésére várhatóan az alábbi témák tartanak elsősorban számot:

- nemzetközi műszaki és tudományos kapcsolatok;
- a világ élelmiszerellátása és a mezőgazdaság termelékenysége;
- modellezés és előrejelzés, szabadalmak és szabványok.

Emellett az STPO-t szervezetileg is alkalmassá teszik, hogy "tudományra orientált" tevékenységet is folytathasson. E tevékenység várhatóan elsősorban az alábbi területekre irányul:

- a tudomány "egészsége" és a tudományos munkaerő fejlesztése;
- az anyagokkal kapcsolatos tudományágak;
- a földdel, az óceánokkal és az atmoszférával kapcsolatos tudományágak;
- az élettel kapcsolatos tudományágak.

Az NSF négy konkrét kísérleti program beindítását nyilvánosan is bejelentette. Az első megvizsgálja a tálatlományok és

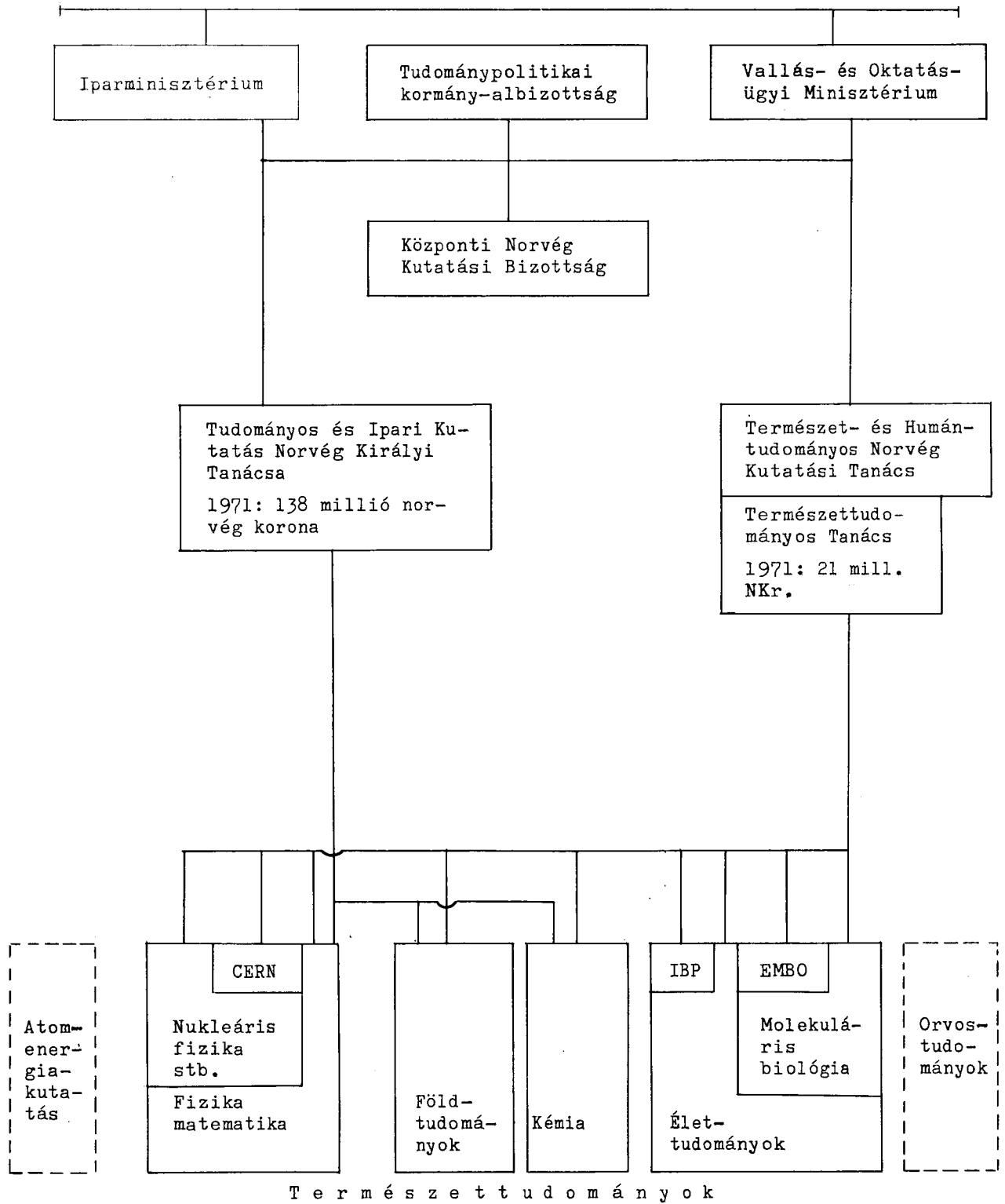
ujítások elvi és gyakorlati hasznosítását, valamint azt, hogy hogyan használják fel a szövetségi laboratóriumokat. A második egy olyan kooperációs K+F kísérlet, amelyben az egyetem i kutatót á s t egy olyan iparág problémáira irányítják, amely általában nem folytat önálló kutatásokat. A harmadik program olyan ösztönzőként vizsgálja a képzés útján való felkészülést, amely célja, hogy megoldja azokat a problémákat, amelyekkel az egyének és a kisebb K+F cégek akkor kerülnek szembe, amikor megkísérelnek átmenni a termelés területére. A negyedik kísérlet egy olyan rendszert tesz vizsgálat tárgyává, amely lehetővé tenné a tudomány és technika eredményeinek szélesebb körű alkalmazását a közszolgáltatások területén.

Részletesen szölkttak arról is, hogy a kormány nem úgy fog tevékenykedni, mint a Pentagon vagy a többi katonai finanszírozók, amelyek egyszerűen szerződést kötnek valamely konkrét feladat megoldására. A kormány tevékenysége a polgári szektorban elsősorban arra irányul, hogy --amennyiben a K+F kiadások egyáltalán nyomon követhetők-- elhárítsa az ésszerűtlen korlátokat. Azokban az esetekben, amikor a K+F jelentős erőfeszítésekkel jár és a költségeket az ipar nem tudja fedezni --például alapkutatásoknál, az erőforrások megóvásánál stb.-- elfogadható azon álláspont, hogy az ilyen K+F kiadásokat a kormánynak kell finanszíroznia.

-- NSF briefs R+D execs on science policy. /Az NSF konferenciája K+F vezetőknek a tudománypolitikáról./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1973, nov. 12. 13-14.p.

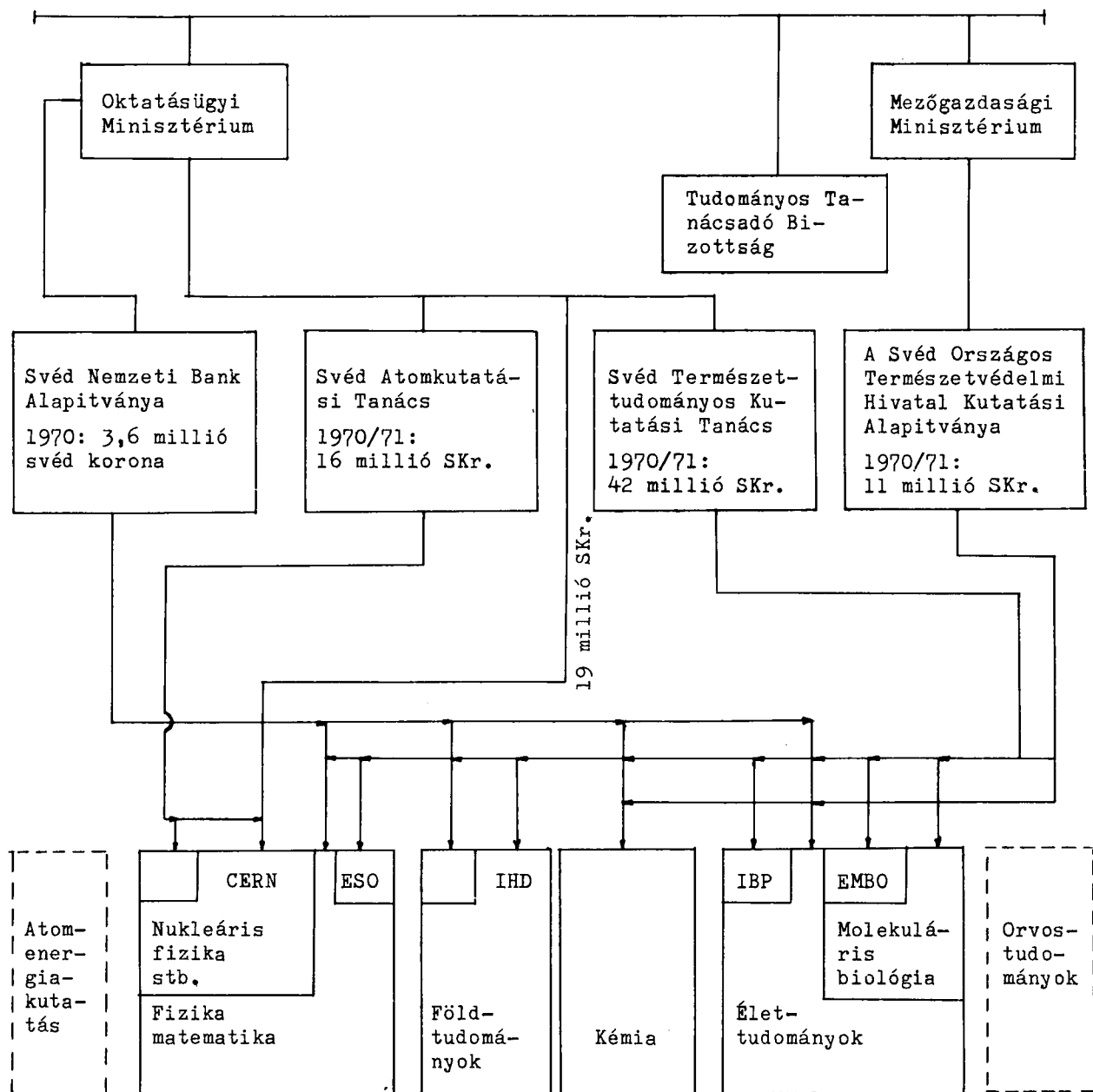
S.J.

A tudományos kutatás szervezete Norvégiában



Forrás: Science research councils in Europe. /Európai tudományos kutatási tanácsok./ Stockholm, 1972, Working Group of the Science Research Councils. 239.p.

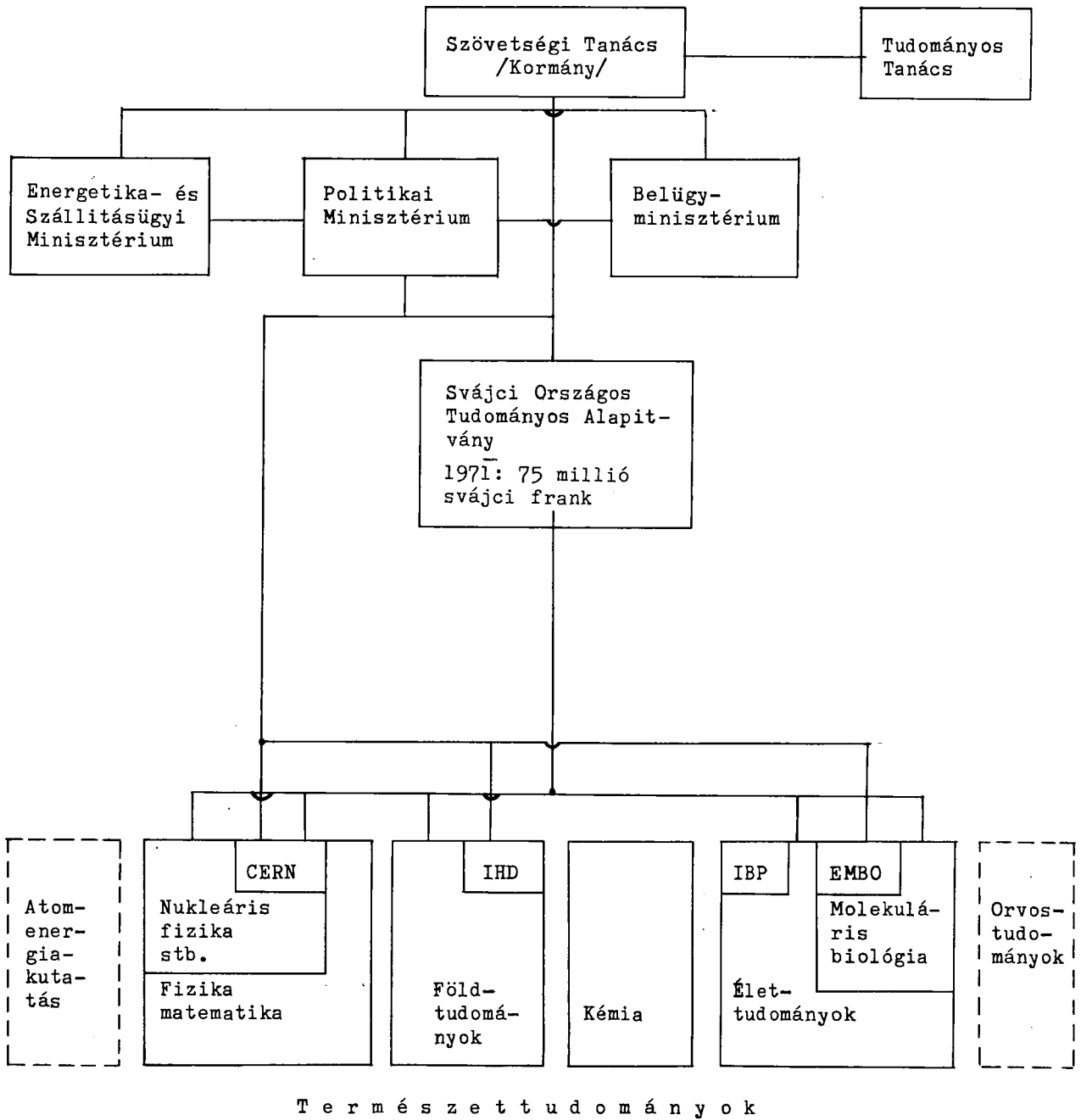
A tudományos kutatás szervezete Svédországban



T e r m é s z e t t u d o m á n y o k

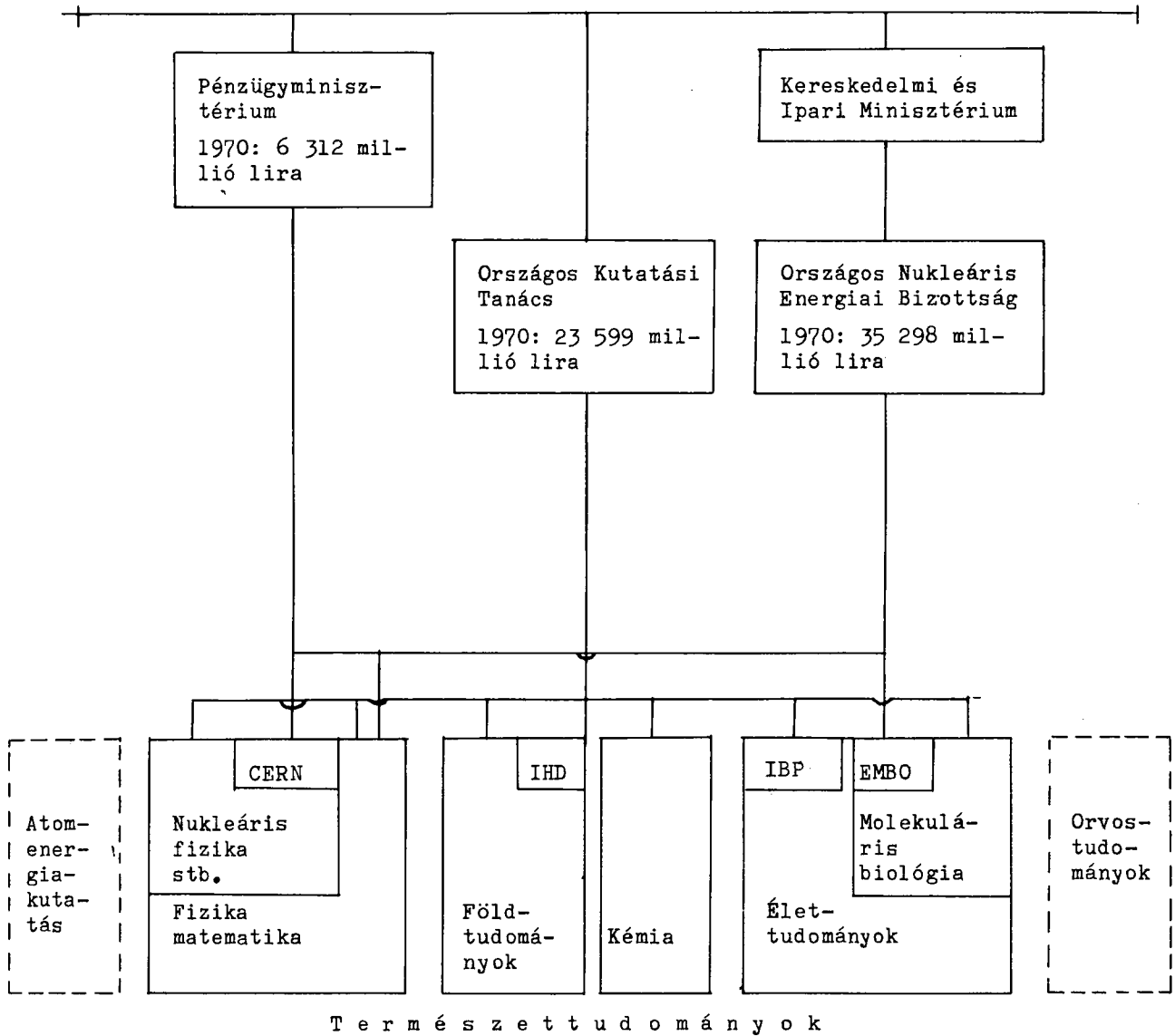
Forrás: Science research councils in Europe. /Tudományos kutatási tanácsok Európában./ Stockholm,1972, Working Group of the Science Research Councils. 257.p.

A tudományos kutatás szervezete Svájcban



Forrás: Science research councils in Europe. /Tudományos kutatási tanácsok Európában./
Stockholm, 1972, Working Group of the Science Research Councils. 264.p.

A tudományos kutatás szervezete Olaszországban



Forrás: Science research councils in Europe /Tudományos kutatási tanácsok Európában/ Stockholm,1972,Working Group of the Science Research Councils. 229.p.

Az űrkutatás koordinálását szolgálja a s p a n y o l Országos Űrkutatási Intézet és az ESRO szerződése, melynek értelmében a spanyol kutatókat automatikusan tájékoztatják az űrkutatásban alkalmazott legújabb technikákról. A tájékoztatást számítógép vezérli; az érdeklődő percek alatt pontos felvilágosítást kaphat. = Las Ciencias /Madrid/,1973.3.no. 214.p.

K+F FINANSZIROZÁSI TRENDEK AZ USA-BAN, 1953-73

Év	Átlagos évi növekedés					
	Folyó			Állandó		
	Összes	Szövet-ségi	Nem szövet-ségi	Összes	Szövet-ségi	Nem szövet-ségi
1953-61	13,7 %	16,3 %	10,1 %	10,3 %	13,9 %	7,8 %
1961-67	8,4	7,7	9,6	6,3	5,6	7,5
1967-73	4,1	1,7	7,4	-1	-2,4	3,1



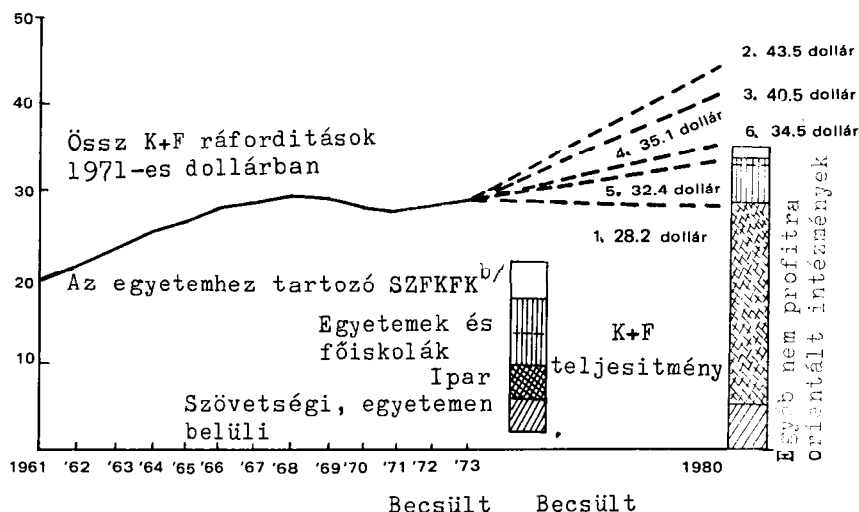
= Sci. Policy /London/, 1973.5.no. 170.p.

A S z e l l e m i T u l a j d o n V i l á g s z e r v e z e t e a Szovjetunió Minisztertanácsa Állami Találmányi és Szabadalmi Bizottságával együttműködve 1974.október 7-11. között szimpóziumot rendez Moszkvában. A napirenden a következő témák szerepelnek: szabadalomleírások információs értéke; a szabadalmi hivatalok szerepe a tudományos-műszaki információk terjesztésében; a szabadalmak tudományos-műszaki információtartalmának feldolgozása. = Nachrichten für Dokumentation /Pullach bei München/, 1974.1.no. 48.p.

1980-AS K+F TERVEZÉS AZ USA-BAN

1. Az 1973-80.évi becslések az 1967-73. évi arányban fognak növekedni.
2. Az 1973-80.évi becslések az 1961-67.évi arányban fognak növekedni.
3. 1980 K+F/BNT = 2,5 %^{a/}
4. Az 1973-80.évi becslések az 1961-73.évi arányban fognak növekedni.
5. 1980 K+F/BNT = 2,0 %^{a/}
6. Elsősorban az 1961-67. és 1967-71. időszak alatti átlagos növekedési rátákra támaszkodik.

Dollár milliárdok



a/ Az 1980.évi BNT-re támaszkodva, mely 1971-es dollárban számítva 1,65 trillió dollárt tesz.

b/ Szövetségileg Finanszírozott K+F Központ = SZFKFK

= Sci.Policy /London/, 1973.5.no. 170.p.

Madrid-ban Molekuláris Biológiai Intézet nyílik meg, amely kutatáson kívül posztgraduális képzéssel is foglalkozik majd. Az intézet építésénél érdekes megoldást választottak, a "szendvics" módszer /két szolgáltató szint között helyezkedik el a kutatók munkahelye/ a kutatás hatékonyságát hivatott fokozni. = Las Ciencias /Madrid/, 1973.3.no. 212.p.

1973. december 3-6-án az UNESCO kollokviumot rendezett a tudomány és a haladás emberi szempontjairól. A nemzetközi szakértőgárda elsősorban a fejlődő országok helyzetével foglalkozott. = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1974.2.no. 71-72.p.

A francia Területrendezési Tárcaközi Bizottság döntése szerint 1980-ban az új laboratóriumok építésére szolgáló kutatási hitelek 80 %-át Párizson kívül kell elkölteni és az új kutatói státuszok 75 %-át vidéki intézeteknek kell juttatni. = Le Monde /Paris/, 1974.márc.15. 24.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újjdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Terhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ARHANGEL'SZKIJ, V.N. - KABANOVA, R.P.: Avtomatizacija planirovanija naucsnuh iszszedovaniij. Moszkva, 1973, Nauka. 118.p.

A tudományos kutatás tervezésének automatizálása.

MTA

A tudomány hatékonyságának növelése jelentős mértékben függ a kutatási főirányok helyes kiválasztásától, a párhuzamos kutatások kiküszöbölésének lehetőségétől, az anyagi és szellemi erőforrások gazdaságos kihasználásától. Mindezek biztosítása a tudományirányítás feladata éppugy, mint a tudományos-technikai fejlődés meggyorsítása a kutatás-termelés ciklus lerövidítése útján. A tudományos tervezés tökéletesítésében fontos szerepet játszanak a gazdasági-matematikai és számítástechnikai módok. A tudományos kutatás korszerű irányításának kérdéseivel foglalkozva a szerzők leírják a tervgazdasági feladatok meghatározásának, a tudományos-kutatói szervezetekre és a kutatómunka finanszírozási tervének összeállítására vonatkozó matematikai modell-

jeit és algoritmusait. Külön fejezet foglalkozik az információkódolás összeállításának algoritmusával.

L'évaluation sociale de la technologie. = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1973.3. no. 271-470.p.

A technika társadalmi értékelése.

MTA

A technika társadalmi értékelésének tulajdonképpeni célja --ahogy Brooks írja a bevezető cikkben-- a technika-alkalmazási variációk és azok különböző társadalmi csoportokra gyakorolt hatásának előrejelzése. Az összes lehetséges konzekvencia azonnali számbavétele igen nehéz, szinte megvalósíthatatlan feladat; az első lépést a jelenlegi mechanizmusok tökéletesítése jelentheti.

Hetman a technika értékelésének, az emberiség és a tudomány viszonyának

történeti változását írja le. Sachs a fejlődés, a környezet és a technika-értékelés viszonyát elemzi.

Az esettanulmányok című részben, többek között, az indiai "zöld forradalomról" és a társadalmi-gazdasági feszültségekről, a Szovjetunió és Japán tudomány-értékelési gyakorlatáról, a katonai technikák jelenlegi dinamikájáról, a fogyasztók és a technika-értékelés kapcsolatáról olvashatunk.

General systems theory. = Academy of Management Journal, Theme Issue /Eugene, Ore./, 1972. 4. no. 186 p.

Általános rendszerelmélet.

A rendszerszemlélet sok tudományban, a biológiától a vezetéstudományig, erősen rányomja bélyegét a mai gondolkodásra. A hagyományos, mechanikus vizsgálati módszerek helyett elsősorban a dolgok változásának és kölcsönhatásának feltárására összpontosít. E tulajdonsága miatt használják előszeretettel a vezetéstudomány területén is.

Az egyesült államokbeli Vezetéstudományi Akadémia folyóiratának különkiadása az általános rendszerelmélet napjainkban betöltött fontos szerepét, s a vezetéselméletben való alkalmazását taglalja.

Az egyes tanulmányok, többek között, a következő témaköröket ölelik fel: a kibernetikus modellekre épülő szervezetek jövője; a rendszerelmélet módszertani alapja; ezen belül a mechanikus- és a rendszerszemlélet közötti konfliktusok; a rendszerelmélet megoldatlan dilemmái.

Industrial research in Britain. 7. ed. London, 1972, Hodgson. 889 p.

Ipari kutatás Nagy-Britanniában.

MTA

A Hodgson cég jelen kiadása, a korábbi anyagot jelentősen bővítve, fontos kézikönyv lehet az angol ipari kutatás iránt érdeklődőknek. Az összes ipari kutatási helyet felsorolja mind a kormányfinanszírozta létesítmények, egyetemi intézmények, mind a magánipar keretén belül. Az egyes tételek közlik az intézmények címét, szerke-

zeti felépítését, a vezető nevét és a kutatási területet.

Kreativitätsforschung. Hrsg. G. Ullman. Köln, 1974, Kiepenheuer-Witsch. 391 p. /Neue wissenschaftliche Bibliothek./

Kreativitás-kutatás.

MTA

A társadalom gazdasági, politikai és kulturális haladása szempontjából lényeges az alkotó gondolkodás kutatása. A kreativitás --mint jelenség, és mint kutatási téma-- azonban független a társadalmi körülményektől.

A tanulmánykötet az Egyesült Államok pszichológiai kreativitáskutatásának eredményeit szembeesíti a szocialista szemléletű kutatók, gondolkodók véleményével. Gorkij, Tomberg, Rubinstein, Kedrov és Cackowski cikkei értékes ismereteket nyújtanak a szocialista országok kreativitáskutatásáról.

A neves szerzők tanulmányait harmincoldalas bibliográfia és részletes tárgymutató egészíti ki.

Man, science, technology. A Marxist analysis of the scientific-technological revolution. Moscow-Prague, 1973, Academia. 387 p.

Ember - tudomány - technika. A tudományos-technikai forradalom marxista elemzése.

MTA

A kötet három intézmény dolgozóinak kollektív munkáját tartalmazza. E három intézet: a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Filozófiai Intézete, a Csehszlovák Tudományos Akadémia Filozófiai és Szociológiai Intézete és a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Természettudományos és Technikatörténeti Intézete.

A tanulmányok célja a tudományos-műszaki forradalom bonyolult kérdéseinek elemzése, különösen három szempontból vizsgálva. E három oldal: a filozófiai, a társadalmi-gazdasági, a tudományos és műszaki.

A tárgyalta témák közül megemlítjük a következőket: a tudományos-műszaki for-

radalom lényege, fogalma, értékelésének különböző irányai, a termeléshez való viszonya, a társadalmi rendszerekhez való kapcsolata, szervezés és vezetés, az ember és környezete, az ember és lelki értékei.

National science policies in Africa. Politiques scientifiques nationales en Afrique. Paris, 1974, UNESCO. 387 p. /Science policy studies and documents. Études et documents de politique scientifique. 31./

Országos tudománypolitikák Afrikában.

MTA

Az UNESCO tudománypolitikai sorozatának 31. kötete 36 a f r i k a i á l l a m tudományos és műszaki politikájának jelenlegi helyzetét és távlatait ismerteti. Az országok beszámolóit az 1974. január 21-30. között Dakarban rendezett CASTAFRICA konferencián hangzotak el.

A tagországok beszámolóit egységes szerkezetűek: az általános jellemzés a földrajzi környezet leírása után az országos fejlesztés tervezésével, az országos tudományos és műszaki politika struktúrájával, a tudományos és műszaki potenciállal, valamint a tudományos és műszaki politika célkitűzéseivel, vívmányai-val és korlátozó tényezőivel foglalkozik.

Az UNESCO Titkársága a bevezető fejezetben összesíti a beszámolókat, összeveti az egyes államok helyzetét, táblázatok és grafikonok segítségével teszi áttekinthetővé az adatanyagot.

NIKOLSZKIJ, N.M.: A tudományos-technikai forradalom. Világgazdaság, nemzetközi politika, demográfia. Bp. 1973, Kossuth. 349 p.

MTA

A kötet a tudományos-technikai forradalom különböző aspektusaival foglalkozik. Elöljáróban részletesen elemzi a tudományos-technikai forradalom f o - g a l m á t és s t r u k t u r á - j á t: az energiagazdálkodásban, a technikában, a felhasznált anyagokban és a technológiában bekövetkezett változásokat.

A tudományos-technikai forradalom térhódítása időtartamának és főbb területeinek /geoszféra, demoszféra, termelési szféra stb./ vizsgálatát követően a tudományos-technikai forradalom fő alanyai, az aktív kereső népesség strukturális változásaival foglalkozik. Külön fejezetet szentel a nemzetközi erőviszonyokban és a diplomáciai kapcsolatokban bekövetkezett strukturális eltolódásoknak.

Végezetül a tudományos-technikai forradalomnak a demográfiai folyamatokra gyakorolt hatását vizsgálja, amely változások elmaradnak a tudomány, a technika és a gazdaság területén bekövetkezett változások ütemétől.

, Organizacionno-pravovüie voproszü rukovodstva naukoj v SZSZSZR. Moszkva, 1973, Nauka. 335 p.

A Szovjetunió tudományirányításának szervezeti-jogi kérdései.

MTA

A tanulmánykötet tartalmazza az á l t a l á n o s t u d o m á n y - i r á n y i t á s jogi kérdéseit, az egyes tudományos intézmények szervezeti-jogi leírását és kitér a tudományos-technikai információ, az új tudományos-technikai eredmények felhasználása jogi problémáira és követelményeire, a szerzői jog és a felfedezések prioritása kérdéseire.

Részletesen bemutatja a S z o v - j e t u n i ó és a szövetséges köztársaságok tudományirányításának állami szervezetét, az államhatalmi szervezetek részvételének szervezeti formáit. Elemzi a SZUTA szerkezeti felépítését, és irányítási szerveit, működésének formáit és módszereit, a minisztériumokhoz tartozó ágazati kutatás irányításának módjait, a kutatóintézetek irányításának szervezését, tevékenységük jogi kérdéseit, valamint a felsőfoku tanintézetek tudományos kutatómunkájával összefüggő jogi problémákat.

PACZOLAY Gy.: Tudományok és rendszerek. Tudományterületek közös törvényszerűségei. Bp. 1973, Akad. K. 293 p. /Tudományszervezési füzetek. 8./

MTA

A könyv a legkülönbözőbb tudományterületeken, a társadalom és természet-

tudományokban egyaránt érvényesülő általános összefüggések tárgya fel. Az általános rendszerelméleti bevezetés után az alaptörvényeket — az összefüggés, a különbség, a változás és a folyamatos átmenetek törvényeit — tárgyalja. A harmadik fejezet tárgya a változások létrejöttének oka és azok időbeli lefolyása; a változás eredménye, az okozat visszahatása az okra, az egyensúlyi állapot kialakulása. A negyedik fejezet a rendszerek kölcsönhatásának általános jellemzőit foglalja össze, felsorolja a kölcsönhatás jellegzetes alaptípusait és kitér a külső rendszerek hatására két rendszer kölcsönhatásának alakításában.

A kiadványt értékes jegyzetanyag, definíciójegyzék és 400 tételes bibliográfia teszi teljessé.

Az alapvetően interdiszciplináris jellegű tanulmány — melynek megállapításait 14 tudományterület gazdag példaanyaga támasztja alá — a szerző szerint "kísérlet egy átfogó, dinamikus rendszerelmélet következetes alkalmazására a természettudományok és a társadalomtudományok széles körére a fizikától a pszichológián át a diplomáciáig".

PÁLINKÁS J.: A műszaki kutatás-fejlesztés gazdaságtana. Bp. 1973, Tankönyvkiadó. 230 p.

MTA

A kutató-fejlesztő munka speciális jellegzetessége a viszonylag szűkösen rendelkezésre álló kutatási-fejlesztési erőforrások hatékony felhasználása; az e területen fennálló objektív összefüggések, törvényszerűségek felismerése és a felismeréseknek a gyakorlati kutatás-szervezésben való felhasználása szükségessé teszi a politikai gazdaságtan által feltárt általános gazdasági törvények érvényesülésének vizsgálatát a kutatás-fejlesztés területén.

A kötet bemutatja a tudomány/ezen belül a műszaki kutatás-fejlesztés/ és a gazdasági fejlődés kapcsolatát, az ipar és az ipari kutatás strukturáját. Foglalkozik a kutatás-fejlesztés állami irányításával, finanszírozásával, átfutási idejének és költségeinek tervezésével, a vállalati kutatási-fejlesztési programok kitűzésével, a kutató-fejlesztő munka hatékonyságával és kockázatával. Részletesen tárgyalja a műszaki alkotómunka szervezését, az alkotás pszicholó-

giai feltételeit, a kutatás-fejlesztés szervezetét a vállalatban belül és önálló kutató-fejlesztő intézetekben, az eredmények bevezetését a termelésbe és széles körű elterjesztésüket.

Planirovanie i sztimulirovanie naucsno-tehniczeszkogo progressza. Pod. red. L. M. Gatovszkij. Moszkva, 1972, Ékonómika. 238 p.

A tudományos-technikai haladás tervezése és ösztönzése.

MTA

A tanulmánykötet szerzői a szocialista népgazdaságban egyre növekvő jelentőségű tudományos-technikai fejlődés által felvetett ideológiai és elméleti gazdaságtani kérdések mellett a tudományos munka korszerű tervezése és gazdasági ösztönzése módszereivel foglalkoznak. A tervezés és ösztönzés kérdése alapvetően összefügg, s ennek az összefüggésnek realizálása annál inkább lehetséges, minél maradéktalanabban sikerül az új technika felhasználásának népgazdasági és jövedelmezőségi összhangját kialakítani. Ennek létrehozásához szükséges a tudományos munka korszerű tervezése és irányítása, az egy-egy-egy műszaki politika és a tudományos-technikai fejlődés komplex tervezése. E feladatok egyes területeit és szempontjait, így a tudományos kutatás és fejlesztés tervezésének korszerű módszereit, a tudományos fejlődés tervezési mutatóinak rendszerét, a vonatkozó gazdasági prognosztika módszertani kérdéseit részletesen bemutatják a szerzők. A gazdasági ösztönzés, a jövedelem szerepe, az árpolitika mint a technikai fejlődés egyik ösztönzője, a termelőüzemek technikai fejlődését serkentő gazdasági ösztönzők tárgyalása után külön fejezet ismerteti azokat az eredményeket, melyeket az elektrotechnikai iparban a gazdasági ösztönzők bevezetése segítségével a tudományos-technikai fejlődés terén elértek.

PREGEL, B.: Maîtriser le future. Programme scientifique, consequences sociales et implications politiques. Paris, 1973, Michel. 232 p.

A jövő irányítása. Tudományos program, társadalmi hatások és politikai következmények.

Prolongálva a Stockholmban 1969-ben a Nobel Alapítvány által kezdett vi-

tát az érték helyéről a realitások világában, a New York-i Tudományos Akadémia 1970-ben nemzetközi konferenciát rendezett a környezetről és a társadalom kapcsolatáról. A tudósoknak, de a nagyközönségnek is állandó gondot okoznak a tudományos haladás társadalmi következményei és politikai vonatkozásai. E találkozó legfontosabb közleményeinek francia fordítása azt sugalmazza, hogy az egész emberiség érdekében a közeljövőben meg kell oldani a tudományos és műszaki ismeretek összeötvözését. A tudomány társadalmi szerepét elemezve 18 világhírű tudós fejti ki, hogy a technika szigorúan életünk és filozófiánk strukturális változásaihoz kötött.

A tanulmányokat három csoportba osztották: úrtudományok és földrajztudományok; biológiai és orvostudományok; fizikai és műszaki tudományok. Gyakran foglalkoznak olyan tevékenységi formák keresésének tudományos és társadalmi fontosságával, melyek a tudomány és a politikai élet összeköttetését biztosítják. Az alkalmi és mellékes módszerek helyett állandó és szervesebb kapcsolatot kell találni a tudomány és a politika között. A tudósok felelősségével és etikájával kapcsolatban Salk találóan jegyzi meg, hogy a jövő aszerint alakul, hogy etikánk és értékrendünk lépést tud-e tartani tudományos és technikai ismereteinkkel.

Proceedings of the twenty-sixth National Conference on the Administration of Research. Denver, Colo. 1973, Univ. of Denver. 97 p.

A 26. Országos Kutatásirányítási Konferencia jelentései.

A Denver Research Institute kiadványa tartalmazza az 1972. év őszén tartott, évenként megrendezett kutatásirányítási konferencia és a viták anyagát. E konferenciák célja, hogy az ipari, az egyetemi és a kormánylaboratóriumokban levő kutatásvezetők kicserélhessék tapasztalataikat a kutatási programok vezetéséről és irányításáról. Az előadások igen érdekes témákat dolgoznak fel. Az egyik ülésen az egyetem, az ipar és a kormánysektor közötti jobb együttműködés problémáit vitatták meg, máshol a K+F munkaerő-toborzásának, kölcsönzésének, bérelésének lehetséges útjait vizsgálták; megint más-

hol a vitatható kutatási program indításának, az információ-gyűjtés és -értékelés kérdéseinek nehézségeit tárták fel.

Rendszerkutatás. Válogatott tanulmányok. /Vál.: Kindler J., Kiss I./ Bp. 1973, Közgazdasági és Jogi K. 395 p.

MTA

A rendszerkutatás világszerte és Magyarországon is egyre jobban tér hódít: az elméleti kutatások elmélyülnek, a gyakorlati alkalmazás köre bővül. Az európai fejlődés fontos mérföldkövei az Oxfordban rendezett első rendszerelméleti világkonferencia és a bécsi rendszerkutatási és kibernetikai konferencia.

A tanulmánykötetben a szocialista országok rendszerelméleti kutatóinak tanulmányai szerepelnek; a kiadvány a szocialista országokban folyó kutatásokról ad reprezentatív képet. A tanulmányok egyrészt kritikai értékelést adnak a rendszerelmélet "klasszikusairól", másrészt új, elsősorban módszertani szempontokat mutatnak be.

Lektroszkij és Szadovszkij Bertalanffy munkáit elemzi, Boulding rendszerosztályozását Afanaszjev bírálja; Scsedrvoszkij az általános logikai-módszertani kutatások megkezdésére buzdít. A válogatásban két magyar tanulmány is szerepel. Az első Rendszerelmélet c. /1969., 1971./ kötetektől eltérően a mostani kiadvány az alkalmazási lehetőségekkel csak az általánosítás szintjén foglalkozik.

ROUQUETTE, M.-L.: La créativité. Paris, 1973, Pr. Univ. de France. 124 p.

Az alkotókészség.

MTA

Az alkotókészség problémája már számos, különböző irányzatokhoz tartozó kutatásnak volt tárgya, de még koránt sincs kielégítően meghatározva. A kötet csak azokat a törekvéseket veszi figyelembe, amelyek a feltalálás folyamatát a kísérleti és elméleti vizsgálatával foglalkoznak és magukba foglalják a problématiszások rend-

szeres ismeretét is, illetve a feltalálás "technológiájának" kidolgozására törek-
senek a kutatók pszichológiai tanulmá-
nyozása és a "klinikai" gyakorlat alap-
ján.

A kötet foglalkozik az alkotókész-
ség fogalmával, megjelenési formájával,
a kutatási irányzatokkal és a kreatív
helyzettel, a brain-storminggal, a Gordon-
féle "synectique"-kel, az intuíció mecha-
nizmusának vizsgálatával valamint az al-
kotás és környezete viszonyával.

SANDERSON, M.: The universities and
British industry 1850-1970. Lon-
don, 1972, Routledge and Kegan Paul.
X, 436 p.

Az egyetemek és a brit ipar. MTA

A 19. század második felében a fran-
cia és német versenytől való félelem, a
felújítás fokozódó tudományos jellege, a
nagy vállalatok kialakulása és a magasab-
ban kvalifikált gazdasági szakemberek
iránti igény arra készítette a b r i t
i p a r t, hogy jó kapcsolatokat épít-
sen ki az e g y e t e m e k k e l.
Oxford és Cambridge képtelen volt kielé-
gíteni a felmerült igényeket, bár az
utóbbi több szervezési változtatást esz-
közölt, hogy az új idők követelményeinek
eleget tegyen. Mindkét egyetemen létesít-
ettek ugynevezett elhelyezési tanácsos-
kat, melyek a m u n k a e r ő k e -
r e s l e t é s k i n á l a t m é -
rői lettek. Mivel a meglevő régi egyete-
mek nem bírtak megbirkózni a rájuk nehe-
zedő nyomással, sorra létesítették a nagy
ipari városokban az u j e g y e t e -
m e k e t az ország északi és középső
részén. Ezeket jobbra az ipar és a ke-
reskedelem finanszírozta.

A walesi egyetemek fejlődése eltérő
volt az angliaiakétól, főleg a nemze-
ti kultúra ápolói voltak, kevés támoga-
tást kaptak az ipartól, s kevésbé járul-
tak hozzá fejlődéséhez, ezáltal a későbbi
során erősen meggyengültek.

A skót helyzet bonyolultabb képet
mutat. Az itteni felsőoktatási intézmé-
nyek mindig azt tartották szem előtt,
hogy nagyszámu hallgatógárdának nyujtsa-
nak általános humán- és természettudomá-
nyos műveltséget, akik azután miniszté-
riumi és oktatói pályán helyezkedtek el.
A változó igényekhez úgy próbáltak al-

kalmazkodni, hogy lehetővé tették az ipar
igényelte nagyobb specializációt. A kuta-
tás területén a skót professzorok példát
mutattak az angoloknak az ipari problé-
mák megoldásában a gépészet, az elektro-
fizika és a hajóépítés területén.

Science and technology in India.
[By] A. Rahman, R. N. Bhargava [etc.]
New Delhi, 1973, Indian Council for
Cult. Relations. 236 p.

Tudomány és technika Indiában.

VKI

A könyv tárgya az általános termé-
szettudományi, a műszaki, mezőgazdasági,
orvosi, állatorvosi kutatás szervezete
Indiában. Ez a mű ad első ízben átfogó
leírást a kutatás-fejlesztés intézmény-
rendszeréről, sőt ennél is többről, mert
e szakmák egyetemi képzését is tárgyalja,
lévén ez elválaszthatatlan a tudományos
káderek utánpótlásától és magától a kuta-
tástól.

Rövid történelmi visszapillantás
után a függetlenség elnyerésének pillana-
tától kezdve ismertetik a szerzők a
t u d o m á n y o s m u n k a megin-
ditására tett intézkedéseket. A felsza-
badításért küzdő Kongresszus Párt kész
tudományfejlesztési koncepcióval rendel-
kezett. A függetlenség elnyerésekor
--először a világon-- tudományügyi mi-
nisztériumot hoztak létre és a miniszte-
ri tárcát maga Nehru miniszterelnök töl-
tötte be. Óriási ütemben indult meg a
szakemberképzés és ennek eredményeként a
természettudományos káderek száma 1950
és 1970 között hatszorosára emelkedett
és körülbelül 1 200 000 főt ért el.

Ez a hatalmas képzési program a
tudományos kutatás alapja; 1971-1972-ben
már a százezret is meghaladta a termé-
szettudományi, műszaki stb. területeken a
kutatás-fejlesztéssel foglalkozók száma.
E téren a fejlődés még gyorsabb, mint a
diplomásoknál, 1958-1959 és 1971-1972 kö-
zött megötszöröződött a kutatók létszá-
ma. Ezek 94 %-a állami intézményekben,
állami vállalatoknál dolgozik.

A tudományügyi minisztérium azóta
megszűnt és ma egy állandó tárcaközi bi-
zottság látja el a tudományos kutatás
irányításának és koordinálásának felada-
tát. A legfontosabb intézmények a közpon-
ti kormány alá tartoznak; ezek az ipari

kutatásokat irányító CSIR, a mezőgazdasági kutatásokért felelős ICAR, az egészségügyi kutatásokat szervező ICMR, a honvédelmi kutatásokat irányító DRDO, az atomenergia-kutatásokért felelős DAE. A legfontosabb közülük a CSIR /Council of Scientific and Industrial Research/. E testület elnöki tisztét maga a miniszterelnök tölti be. A bizottság irányítása alatt működő hivatal élén vezérigazgató áll és ez az intézmény szervezi, finanszírozza 30 kutatóintézet, számos egyetemi tanszék kutatás-fejlesztési tevékenységét, továbbá muzeumokat tart fenn, állami és magánvállalati kutatásokat támogat stb.

A könyv részletesen leírja e szervezeteket, melyek feladatuknak megfelelően különböznek egymástól.

A könyv tárgyalja a tudománypolitika kialakításának és megvalósításának intézményeit és intézményi rendjét, a tervezési, finanszírozási módokat. Külön foglalkozik a nemzetközi együttműködés és segély szervezeteivel és e segílynék az indiai kutatásban betöltött szerepével. Áttekintheti az indiai tudományos közösség szervezeteinek fejlődését, jelenlegi helyzetét. Az utolsó fejezet felsorolja a függetlenség elnyerése óta elért legfontosabb kutatási eredményeket. A függelék közli az indiai egyetemek, tudományos irányító szervek teljes listáját.

E leírásból is kitűnik, hogy A. Rahman és szerzőtársainak műve nélkülözhetetlen kézikönyve lesz nemcsak az indiai tudomány szervezeteivel foglalkozóknak, de mindenkinek, aki a makro-szintű országos tudományos irányítás kérdéseivel foglalkozik. Természetesen a fejlődő országok tudományos szervezésén dolgozókhoz áll a könyv problematikája a legközelebb.

SKLAIR, L.: Organized knowledge. London, 1973, Hart-Davis - MacGibbon. 284 p. /Sociology and the modern world./

Szervezett tudás.

MTA

A ma embere közvetett vagy közvetlen módon kapcsolatban áll a tudománnyal és technikával, ami életét befolyásolja és érezteti káros vagy jótekonny hatását.

A tudomány és technika világa ezért nem tartozik csupán a tudósokra és műszakiakra, irányításában egyre fokozódó mértékben részt vesznek a kormányok, s a jövőben sürgetővé válik a közvélemény bevonása is a tudományos és technikai döntésekbe.

A tudomány szociológia feladata e téren kettős: a laikusok számára össze kell gyűjtenie a tudományról szóló ismeretanyagot s el kell oszlatnia a tudomány és technika körül lengő, misztikus ködöt. Fel kell tárnia a tömegek előtt a tudomány szervezésének útjait, módjait, rá kell mutatnia milyen hatása van a társadalomra.

Az első részben a szerző arra törekszik, hogy bemutassa milyen nagy különbség van a gazdag és szegény országok tudományos ráfordításai, a rendelkezésükre álló képzett munkaerő tekintetében, s elemzi a nagytudomány kérdéseit. A második rész a tudomány szociológia főbb irányainak kritikai bemutatását adja, majd új tudomány szociológiai modellt javasol. Részletesen tárgyalja a tudományos dolgozók toborzásának problémáját, ipari helyzetüket, a tudomány értékeit és normáit. A harmadik rész a tudomány társadalmi funkcióit s jövőjét vizsgálja.

SZEMJONOV, N.N.: Nauka i obscsesztvo. Moszkva, 1973, Nauka. 476 p.

Tudomány és társadalom.

Korunk egyik jellegzetessége az egyre szélesedő, mondhatni össztársadalmi érdeklődés minden iránt, ami a tudománnyal, annak sikereivel és fejlődésével kapcsolatos. Nem véletlen jelenség a népszerű tudományos kiadványok egyre növekvő száma.

Szemjonov professzor, akinek nevéhez a 20. század egyik legjelentősebb kémiai felfedezése --a szerteágazó láncreakciók elmélete-- fűződik, szintén ebben a szellemben állította össze könyvét. Azok a cikkek és beszédek találhatók benne, melyek az utolsó 17 évben láttak napvilágot, nagyrészt először a Pravda hasábjain. A tudomány társadalmi szerepéről, az ipari termeléssel való kapcsolatáról, a marxista-leninista filozófia szerepéről a természettudományok szempontjából, a tudományos munka sajátága-

iról, a produktív kutató-kollektíva kialakításának elősegítéséről és a szovjet tudós erkölcsi jellemzőiről szóló elmefuttatások a szovjet tudomány gazdag tapasztalatát tükrözik.

Társadalmi-gazdasági előrejelzések műszaki prognózisok készítéséhez. Irányzatok a 20.század utolsó harmadában. 1.köt. Bp.1973,OMKDK. 220 p. /Műszaki fejlődési áttekintések. 10./

MTA

A gazdasági reform hatékony működéséhez nélkülözhetetlen a gazdaságirányító szervek, a vállalatok és egyéb intézmények kellő tájékozottsága a műszaki fejlődés külföldi eseményeiről, tendenciáiról. A Műszaki fejlődési áttekintések c.sorozat egyes füzetei a népgazdasági szempontból fontos műszaki területek külföldi fejlődésének, jelen állásának és fejlődési tendenciájának elemző ismertetését nyújtják.

A kötet azokat a tényezőket elemzi, melyek, bár nem határozottan műszakiak, mégis meghatározzák a huszadik század utolsó harmadát. A hat nagy csoporton belül --népesség, munkaerő és foglalkoztatottság, gazdasági élet, élelmezés, mezőgazdaság, egészségügyi kérdések-- olyan problémákról számol be, mint a családtervezés, fogamzásgátlás, munkaerőpiac, a Hatok és Tizek EGK-ja, Japán gazdasága, a KGST államok és Kína fejlődése, előrejelzések 2000-re, a világ élelmezésének távlatai, a mezőgazdaság-fejlesztési világterv, az egészségügyi ellátás. Valamennyi fejezet végén táblázatokat, a kötet végén pedig a felhasznált irodalom jegyzékét közlik.

Thinking about the future. A critique of the limits to growth. Ed. by H.D.S.Cole, C.Freeman [etc.]. London,1973,Chatto and Windus. VIII,218 p.

Gondolatok a jövőről. A növekedés határainak kritikája.

MTA

J.W.Forrester: "World dynamics" /Világdinamika/ és D.L.Meadows: "The limits to growth" /A növekedés határai/ c. művei összegezik az MIT nagyszabású kutatómunkájának eredményeit, melynek az

volt a feladata, hogy a népesség növekedésére, a természeti erőforrások kimerülésére, az élelmiszerutánpótlásra, a tökebefektetésre, valamint a bioszféra szennyeződésére vonatkozó előrejelzéseket a világ jövőjének valamilyen általános érvényű modelljében szintetizálja. E két munka, illetve a háttérül szolgáló MIT kutatás igen nagy érdeklődést és vitát keltett. Mivel a felvetett kérdések nem kevesebbel, mint az egész emberiség jövőjével foglalkoznak, a modelllek feltétlenül alapos kritikai vizsgálatot tesznek szükségessé. Ez indította a Sussex University Tudománypolitikai Kutató Csoportját /Science Policy Research Unit/ e kötet kiadására, melyben igen kiemelkedő szakemberek sokoldalú és különböző megközelítésű kritikai vizsgálat alá veszik az immár híressé vált MIT modelleket.

Az első részben a Tudománypolitikai Kutató Csoport interdiszciplináris alapon szervezett team-je elsősorban a világ-modellek szerkezetét és alapfeltételezéseit vizsgálja. Számítógépes és egyéb módszerekkel végzett kritikai vizsgálatuk alapján megállapítják, hogy az MIT alapfeltételezései túlzottan borulatóak.

A második rész a modellek és az alapfeltételezések olyan bírálatára vállalkozik, mely a közgazdaságtanra, a népességre, környezetre és a technikára vonatkozó történelmi jellegű előrejelzések összefüggésében vizsgálja a kérdést. A kritikai vizsgálat arra a következtetésre jut, hogy --még ha nem is kell túlzott borulatóással tekinteni a "fizikai határok" és fejlődési korlátok problémájára-- a kérdés alapos, s az emberiség jövőjét szem előtt tartó megoldása, valamint a fejlődés áldásainak egyenlő elosztása a közeljövőben is már egy önkormányzati, politikai, társadalmi és technikai váltózással követhető.

A szakemberek és az érdeklődő, művelt olvasók számára egyaránt érthető és érdekes könyvből bibliográfiai utmutatást is nyújt.

TÓTH I.Z.: Szervezés- és vezetéselmélet. Bp.1973,Nemzetk.Számítás-techn.Okt.Közp. 432 p.

MTA

A szervezés és vezetés mindig az adott társadalom termelőerőinek és ter-

melési viszonyainak megfelelően alakul. A szervezésnek és a vezetésnek kettős funkciója van. Egyrészt sajátos termelőerőként szerepelnek, másrészt hozzájárulnak a társadalmi viszonyok fenntartásához, konzerválásához, illetve fejlesztéséhez.

A szervezés-és vezetéstudomány átfogó elméletét célszerű a társadalmi rendszerek irányításának szociológiai elméleteként kidolgozni. A szociális rendszerek irányításelmélete a vezetői, szervezői tevékenységet és funkciót, az irányító és irányított részrendszereket egymáshatásukban, fejlődésükben, társadalomkutatói problémalátással vizsgálja. A szerző programszerűen fejti ki az irányításelméletet, de a benne foglaltak feldolgozása alapos felkészülést, a szakirodalomban való elmélyülést kíván meg.

VAS-ZOLTÁN P.: A brain drain. Az agyak elrablása. Bp.1973, Akad.K. 159 p. /Tudományszervezési füzetek. 7./

MTA

A "brain drain" fogalmának történeti vizsgálata után a tanulmány négy területben veszi sorra a "brain drain" fő ismérveit: mint politikai probléma, mint gazdasági probléma, mint társadalmi mozgás, mint az egyén helyzete. Az egyéni szabadság és az Emberi Jogok alkalmazása szempontjából a brain drain "évek óta meghatározott nagyságrendet elérő, mennyiségileg növekvő, ütemében gyorsuló és meghatározott irányultságú folyamat. Abszolút vesztesei a fejlődő országok, nyertesei többé-kevésbé a fejlett országok, abszolút nyertese a vezető tőkés ország, az Egyesült Államok."

A helyzet felmérését, a tények elemzését nehezíti a források, az adat-szolgáltatás pontatlansága. A kivándorlás szubjektív és objektív okait Vas-Zoltán Péter a külföldi felmérések anyagából ilusztrálja. A külföldi tanulmányutak és a továbbképzés szerepe című fejezet a fejlett ipari országok felsőoktatási intézményeiről közöl adatokat.

A tanulmány igen érdekes része a "brain drainnel" járó veszteséget, illetve a veszteségszámitás elveit ismerteti. 1971-ben terjedt el a hír világszerte, hogy a brain drain lezárult; megindult a tudósok visszaáramlása. Az igazság az, hogy a folyamat nem állt meg, csak éppen

az érintett országok képtelenek voltak a brain draint korlátozni, és a veszteségek korlátozására irányuló erőfeszítések nem váltották be a reményeket -- így inkább levették a napirendről a kérdést. A következtetések, az UNITAR megoldási javaslatainak ismertetése után külön fejezetben közli a szerző e statisztikai táblázatokat elsősorban az Egyesült Államok kutatói állományáról és a bevándorlás mértékéről. A kiadványt fejezetenként bőszeges bibliográfia és jegyzetanyag egészíti ki.

Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie? Prioritäten in der Forschungsplanung. Hrsg.v. W.Pohrt. München, [1972], Hanser. 214 p.

Tudománypolitika - kié, ki számára, hogyan? Kutatástervezési prioritások.

MTA

A kiadásért felelős Nyugatnémet Tudósok Egyesülete azt a célt tűzte maga elé, hogy elmélyítse a tudósokban, a kutatókban a felelősségérzetet munkájukat társadalomra gyakorolt hatása iránt, s tanulmányozza azokat a kérdéseket, melyeket a tudomány és a technika gyors ütemű fejlődése vet föl.

A kiadvány vizsgálati eredményeket, gyakorlati javaslatok megvitatását, téziseket és függelékét tartalmaz. A vizsgálatok első témaköre: tudományelmélet és tudománytörténet. Közgazdaságtan és formalizált döntési eljárások címen két tanulmányt kapcsoltak össze, az egyik a K+F folyamat gazdasági szempontjaival, a másik a prioritásmeghatározás ésszerűsíthetőségének kérdéseivel foglalkozik. Két esettanulmány tartozik még a csoportba a hadiipar prioritásairól, illetve a műszaki K+F támogatásának programjáról.

A gyakorlati problémák között a tudósok és a tudománypolitika s a demokratikus tudománypolitika társadalmi feltevélei című dolgozatok szerepelnek.

A kötet téziseit Wolfgang Pohrt fogalmazta meg: 1. specifikus prioritások meghatározásához semmiféle elmélet nem nyújt hathatós segítséget. 2. Egyes személyek, vagy személyek csoportjai nem kompetensek tudománypolitikai döntések hozatalában. 3. Ennélfogva szükséges a tudományos munka társadalmi fogalmának kialakítása. 4. Ennek Kialakítása politikai-gyakorlati feladat.

A függelék a felhasznált irodalom jegyzékét és életrajzi adatokat közöl.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

ARANOWSKI, A.: Poszukiwanie przyczyn trudności. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1973. szept. 30. 5.p.

A nehézségek okainak keresése /a tudományfejlődésben/.

Filoszofija i nauka. /Red. T.M.Pronkina/ Moszkva, 1973, Izd. Moszk. Univ. 231 p.

A filozófia és a tudomány.

MTA

HEISENBERG, W.: Tradition in science. = B. Atomic Sci. /Chicago/, 1973. 10. no. 4-10.p.

Hagyomány a tudományban.

KAPICA, P.L.: A tudomány jövő problémái. = Haditechn. Szle. 1972. 4. no. 135-138.p.

LASZLO, E.: Wzorce rozwoju naukowego. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973. 4. no. 530-546.p.

A tudományos fejlődés képlete.

Leninszkaja teorija otrazsenija i szovremennaja nauka. /Glavn. red. T. Pavlov./ Szofija, 1973, Nauka i izkusztvo. 1-3 db.

A lenini tükrözésmélet és korunk tudománya.

LORENZEN, P. - SCHWEMMER, O.: Konstruktive Logik, Ethik und Wissenschaftstheorie. Mannheim - Wien - Zürich, 1973, Bibl. Inst. Wiss. verl. 247 p. /B.I. - Hochschul-taschenbücher, 700./

Konstruktiv logika, etika és tudományelmélet.

MTA

OEHLER, Ch.: Professionalisierung der Wissenschaft oder Akademisierung der Berufe? = Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1974. 1. no. 29-34.p.

A tudomány professzionalizálása vagy a hivatások tudományosítása?

Osznovnue principü i obščie problemü upravlenija naukoj. /Otv. red. D.M. Gvisiani./ Moszkva, 1973, Nauka. 319 p.

A tudományirányítás alapelvei és általános problémái.

MTA

PAWELZIG, G.: Limites de la croissance ou la croissance des limites. = Monde Sci. /London/, 1973. 3. no. 27-30., 34.p.

A növekedés határai vagy a határok növekedése.

Scientific thought: some underlying concepts and procedures. Paris, 1977, Mouton/UNESCO. 252 p.

A tudományos gondolat: néhány alapvető fogalom és eljárás.

SKLAIR, L.: Organized knowledge. London, 1973, Hart-Davis - MacGibbon, 284 p. /Sociology and the modern world./

Szervezett tudás.

MTA

The twentieth-century sciences. Studies in the biography of ideas. Ed. by G. Holton. New York, 1972, Norton and Comp. XV, 527 p.

Tudomány a 20. században.

MTA

WÄHLIN, E. Klasifikacija uniwersalna dziedzina nauki dla potrzeb szwedzkich rad do spraw badań. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973. 4. no. 556-571.p.

A tudományok osztályozása Svédországban.

Tudományismeret
- "science of science"

HEERWAGEN, F.: Wissenschaftsforschung in der Bundesrepublik Deutschland. = Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1974. 1. no. 10-16.p.

Tudománykutatás az NSZK-ban.

MALLEIN, Ph.: L'objet de la recherche sur la recherche. Contribution à la définition d'une problématique. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.167.no. 47-54.p.

A kutatás kutatásának tárgya. A probléma meghatározása.

Recherche sur la recherche en France: le Club de Gif. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.167.no. 3-9.p.

A kutatás kutatása Franciaországban, a Gifi Klub.

A tudományszervezés iránya és néhány paramétere. /Összeáll. Maurer Zs./ = Tud.szerv.Táj. 1974.1.no. 57-70.p.

ZIELENIEWSKI, J.: Wstępna prognoza rozwoju naukoznawstwa do roku 1980 i 1990. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973.3.no. 309-325.p.

A tudománytan /science of science/ fejlődésének prognózisa, 1980-1990-ig.

ZUBER, M.: Wissenschaftswissenschaft in der DDR. Köln, 1973, Wiss. und Polit. 74 p.

A tudományok tudománya az NDK-ban. MTA

A tudományos kutatás általában

BERGER, R.: Forschungsplanung als Kommunikations- und Inhaltsplanung. = Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1974.1.no. 17-22.p.

Kutatástervezés mint kommunikáció- és tartalom-tervezés.

Investigando los metodos de investigación en Gran Bretaña. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1974.59.no. 13-16.p.

A kutatási módszerek kutatása Nagy-Britanniában.

KVASIL, B.: Zaměření vědeckovýzkumné práce v období vědeckotechnické revoluce. = Vysoká škola /Praha/, 1971/72.9.no. 385-389.p.

A tudományos kutatómunka fejlődési iránya a tudományos-műszaki forradalom időszakában.

Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

ALGER, Ch.F. - LYONS, G.M.: Les sciences sociales comme système transnational. = R.Int.Sci. Sociales /Paris/, 1974.1.no. 147-161.p.

Társadalomtudomány mint transznacionális rendszer.

BLALOCK, H.jr.: Introduction à la recherche sociale. Gembloux, 1973, Duculot. 160 p. /Sociologie nouvelle. Théories, 6./

Bevezetés a társadalomtudományi kutatásba.

CLARK, T.N.: Prophets and patrons, the French university and the emergence of the social sciences. Cambridge, Mass. 1973, Harvard Univ.Pr. 282 p.

Próféták és pártfogók; a francia egyetem és a társadalomtudományok kialakulása.

Dosztignutüe rubezsi, novüe problemü. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1974.2.no. 13-14.p.

Elért eredmények, új problémák. /N.P.Fedorenko hozzászólása a társadalomtudományok továbbfejlesztéséről szóló párthatározat végrehajtásának vitájához./

GÁBOR É.: Formális szociológia. = Népszabadság, 1974.ápr.18. 7.p.

/SIMMEL, G.: Válogatott társadalomelméleti tanulmányok c. könyvének ism./

GLICSEV, A.: Nauka o kacsesztnve i osznovnüe napravlenija ee razvitija. = Plan.Hozjajszto /Moszkva/, 1973.10.no. 36-41.p.

A minőség tudomány és fejlődésének fő irányai.

GYARMATI K.G.: Les sciences sociales au Chili: professionnalisation, codes d'éthique et affrontement idéologique. = R.Int.Sci. Sociales /Paris/, 1974.1.no. 165-168.p.

Társadalomtudományok Chilében: szakmává válás, erkölcsi kódex és ideológiai átfogólag.

MARKIEWICZ, W.: Humanistyka w służbie społeczeństwa socjalistycznego. = Nauka Polska /Warszawa/, 1973.6.no. 70-78.p.

A humán tudományok a szocialista társadalom szolgálatában.

Méthodologie des sciences sociales. Bibliographie d'études publiées en 1971-1972. = Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1973.5.no. 183-212.p.

A társadalomtudományok módszertana. Az 1971-1972-ben publikált tanulmányok bibliográfiája.

NIKL, J.: Poučení z analýz vývoje ekonomické vědy a její další ukoly. = Polit.Ekon. /Praha/, 1973.6.no. 480-497.p.

A közgazdaságtudomány fejlődésének elemzéséből nyert tanulságok és a további feladatok.

SCHMID, H.: On the conditions of applied social science. = Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1973.5.no. 157-182.p.

Az alkalmazott társadalomtudományok.

Le scienze umane in Italia, oggi. Bologna, 1971, Soc.Ed. Mulino. 291 p.

Humán tudományok a mai Olaszországban.
MTA

SEMKOW, J. - ZURAWICKI, S.: O metodologii dociekań naukach społecznych. = Ruch Prawniczy Ekon.Soc. /Warszawa - Poznań/, 1973.4.no. 233-244.p.

A kutatás módszertanáról a társadalomtudományokban.

SIMON, J.L.: Basic research methods in social science. The art of empirical investigation. New York, 1969, Random House. XIV, 525 p.

A társadalomtudományi kutatás alapvető módszerei.

SZAPILOV, E.: O kategorijah ékonomiki nauki. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.3.no. 100-107.p.

A tudománygazdaságtan kategóriái.

SZOMINSZKI, V.: Ékonomika nauki, ee zadaci i meszto v sziszteme ékonomicszkih nauk. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1973.12.no. 102-112.p.

A tudománygazdaságtan helye és feladatai a gazdaságtudományok rendszerében.

VOLKOV, G.: Naucsno-tehnicseszkaja revolucija: esztesztvoznanie i obszsesztvo-vedenie. = Pravda /Moszkva/, 1973.dec.11. 2-3.p.

Tudományos-technikai forradalom: a természet- és a társadalomtudományok.

WAJS, K.: Teorie w naukach technicznych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1973.4.no. 521-529.p.

Elméletek a műszaki tudományokban.

A tudományos kutatás
egyres országokban -
tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

Los programas civiles de investigación en los Estados Unidos. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.58.no. 25-33.p.

Polgári kutatási programok az Egyesült Államokban. /NSF tanulmány 1969-1974./

La science au service de l'action ou l'apprentissage de la modestie. = Probl. Polit.Soc. /Paris/, 1974.209-210.no. 11-23.p.

Tudomány a cselekvés szolgálatában, vagy a szerénység tanulása. /Kalifornia tudományos élete./

The search for new shapers of science policy. = Res.Manag. /New York/, 1973.6.no. 2.p.

Keresik az Egyesült Államokban a tudománypolitika új alakítóit.

SHAPLEY, D.: La convalescence de la recherche américaine. = La Recherche /Paris/, 1974.43.no. 289-291.p.

Az amerikai kutatás lábadozik.

Ausztrália

El Australian Research Grants Committee.
= Doc.Ci.Int. /Madrid/,1973.58.no. 15-
23.p.

Az Ausztráliai Kutatástámogató Bizottság.

JOHNSTON,R.: Down under science policy.
= New Scist. /London/,1974.jan.17. 140-
141.p.

Ausztrália tudománypolitikája.

Franciaország

JÉQUIER,N.: La fin de la politique de
la science. = R.Écon.Soc. /Paris/,1973.
2.no. 185-194.p.

A tudománypolitika vége.

La politique de recherche doit être in-
tégrée sélective et concertée. = Le Monde
/Paris/,1974.febr.1. 7.p.

A kutatáspolitikát szelektíven és össze-
hangoltan kell integrálni.

La recherche scientifique en France. =
Brèves Nouv.France /Paris/,1973.1229.no.
2.p.

Tudományos kutatás Franciaországban.

Japán

Japán: pünkösdi királyság? /Összeáll.
Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1974.1.no.
71-75.p.

Science Council of Japan. Annual report.
1969. Tokyo,1970,Sci.Counc. of Japan.
80 p.

A Japán Tudományos Tanács 1969. évi je-
lentése.

Science Council of Japan. Annual report.
1971. Tokyo,1972,Sci.Counc. of Japan.
86 p.

A Japán Tudományos Tanács 1971. évi je-
lentése.

Kínai Népköztársaság

NEEDHAM,J.: La science chinoise et
l'Occident. Paris,197?,Seuil. 268 p.

A kínai tudomány és Nyugat.

TSIEN,T-H.: L'administration en Chine
populaire. Paris,1973,Univ.de France.
96 p.

Felsőoktatás és tudományos kutatás a népi
Kínában.

Lengyelország

A lengyel tudósok második kongresszusának
határozata a tudományos kutatások fő
irányairól. Összeáll. Ecsedi I.né = M.Tud.
1974.3.no. 185-187.p.

NOWACKI,W.: Nauka a przestrzenny rozwój
kraju. = Nauka Polska /Warszawa/,1973.
6.no. 51-69.p.

A tudomány és az ország széles körű fej-
lesztése.

Polens Wissenschaft bis 1990. = Spekt-
rum /Berlin/,1973.12.no. 16-19.p.

Lengyelország tudománya 1990-ig.

SZCZEPĄŃSKI,J.: Nauka a rozwój społeczno-
gospodarczy kraju. = Nauka Polska /War-
szawa/,1973.6.no. 29-50.p.

A tudomány és az ország társadalmi-gaz-
dasági fejlődése.

Uchwała 2 Kongresu nauki polskiej. =
Zycie Szkoły Wyższ. /Warszawa/,1973.
7-8.no. 3-10.p.

A lengyel tudomány 2.Kongresszusának ha-
tározata.

Nagy-Britannia

A science and technology agenda for the
next British government. = New Scist.
/London/,1974.febr.28. 528-529.p.

Tudományos és technikai napirend a kö-
vetkező angol kormány számára.

MELLANBY, K.: The disorganisation of scientific research. = Minerva /London/, 1974.12.vol.1.no. 67-82.p.

A brit tudományos kutatás széttzilált állapota.

Szovjetunió

KIM, M.P. - ESZAKOV, V.D.: V.I.Lenin i organizacija szovetszkoj nauki. = Vesztn. Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.1.no. 3-8.p.

Lenin és a szovjet tudomány szervezete.

MAKESIN, N.I.: Nauka kak faktor ékonomie-szko go razvitija SZSZSZR. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1973.12.no. 82-93.p.

A tudomány mint a Szovjetunió gazdasági fejlődésének tényezője.

Ism.: Valóság, 1974.4.no. 115-116.p.

Egyéb országok

BURCKHARDT, A.: Zur "Österreichischen Forschungskonzeption". = Österr.Hochschulztg. /Wien/, 1973.1.no. 1-2.p.

Az "Osztrák Kutatási Koncepció".
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérd. 1973.1.no. 330-331.p.

La ciencia y tecnología en Venezuela. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.57.no. 13-32.p.

Tudományos kutatás Venezuelában.

Cultural policy in the Philippines. Paris, 1973, UNESCO. 40 p. /Studies and documents on cultural policies./

A Fülöp-szigetek kulturpolitikája.

MTA

Informe anual del Medical Research Council de Irlanda. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1974.60.no. 27-34.p.

Az Ir Orvosi Kutatási Tanács évi jelentése.

La investigación Italiana esta saliendo de la sombra. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.58.no. 35-39.p.

Az olasz kutatás kilép az árnyékból.

LENTZ, J.-J.: De l'Amérique et de la Russie. Paris, 1972, Seuil. 319 p.

Amerikáról és a Szovjetunióról.

MTA

MICHMAN, J.: La politique culturelle en Israël. Paris, 1973, UNESCO. 80 p. /Politiques culturelles: études et documents./

Izrael kulturpolitikája.

MTA

Mot en fruktans politik? = IVA TVF /Stockholm/, 1973.8.no. 227.p.

A félelem politikája.

Nauka w programie rozwoju Chile. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973.3.no. 488-495.p.

A tudomány Chile fejlesztési programjában.

PICASSO DE OYAGUE, A.: La science et la technologie au service du développement en Afrique. = Chron.UNESCO /Paris/, 1974.1.no. 10-14.p.

Tudomány és technika Afrika fejlődésének szolgálatában. /CASTAFRICA./

La politique culturelle en Indonésie. Paris, 1973, UNESCO. 48 p. /Politiques culturelles: études et documents./

Indonézia kulturpolitikája.

Le premier cours d'été sur la politique scientifique en Asie. = Chron.UNESCO /Paris/, 1974.1.no. 15-16.p.

Az első nyári kurzus Ázsia tudománypolitikájáról.

The research system. 1.vol. France, Germany, United Kingdom. [By] G.Caty, G.Drilhon. [etc.] Paris, 1972, OECD. 258 p.

Franciaország, az NSZK és Nagy-Britannia kutatási rendszereinek összehasonlítása.

MTA

SALOMON, J.-J.: General introduction. = The research system. 1. vol. France, Germany, United Kingdom. /By/ G. Caty, G. Drilhon /etc./ Paris, 1972, OECD. 11-22. p.

A vezető nyugat-európai országok kutatás-rendszereinek összehasonlítása.

MTA

SCHIMANSKI, F.: Science policy in the GDR. = New Scist. /London/, 1973. dec. 20. 849-851. p.

Az NDK tudománypolitikája.

Science policy in Latin America 1971. Paris, 1973, UNESCO. 83 p. /Science policy studies and documents. 29./

Latin-Amerika tudománypolitikája 1971-ben.

MTA

A tudomány helyzete. = M. Szó 1974. 88. no. 14. p.

Európa tudománypolitikája

El Consejo de Europa. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1974. 60. no. 3-10. p.

Az Európa Tanács tudományos munkacsoportja.

Europe agrees on a science policy. = New Scist. /London/, 1974. jan. 17. 142. p.

/Nyugat-/Európa közös tudománypolitikát fogad el.

Science policy in ECE countries - a selective bibliography. Geneva, 1971, U.N. Library. VIII, 68 p. /Reference lists. 4./

Tudománypolitika az ECE országokban.

MTA

VAUTIER, P.: Les Europes de la science. = La Recherche /Paris/, 1974. 43. no. 288-289. p.

A tudomány Európái. Az EKG tudománypolitikája.

A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

DUNSIRE, A.: Administration, the world and the science. Bristol, 1973, Robertson. 262 p.

Közigazgatás, a világ és a tudomány.

A Kommunista Szövetség politikája és feladatai a kultúrában és a tudományban. = Kommunista /Novi Sad/, 1974. febr. 18. 3-8. p.

Politika i zadaci SK u oblasti kulture i nauke. = Komunist /Beograd/, 1974. 883. no. Mell. 1-24. p.

A jugoszláv KSZ politikája és feladatai a kultúra és a tudomány területén.

SAYEED, K. B.: The role of social scientists in shaping public policy. = Queen's Quart. /Ottawa/, 1973. 4. no. 567-578. p.

A társadalomtudósok szerepe az állami politika kialakításában.

Separate research institute proposed for Congress. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974. jan. 1. 7. p.

A Kongresszus számára tudományos tanácsadó intézet felállítását javasolják.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Les attitudes de l'opinion publique à l'égard de la recherche. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 165-166. no. 9-50, 61-70. p.

A közvélemény magatartása a kutatással szemben. /Felmérés./

BAJNSTEJN, B.: Ob ocenke szocial'nih rezul'tatov naucsno-tehniceskogo progressza. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1974. 2. no. 90-101. p.

A tudományos-technikai forradalom társadalmi eredményeinek értékeléséről.

BESZSZONOV, B.: Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i ideologicseszkaja tor'ba. = Mezsd.Zsizin' /Moszkva/, 1974.1.no. 90-100.p.

A tudományos-technikai forradalom és az ideológiai harc.

BOGGS, J.E.: Science and contemporary social problems. = J.Chem.Educ. /Eastern, Pa./, 1972.3.no. 189-191.p.

A természettudomány és a mai társadalom problémái.

BON, F.: Réflexions sur un sondage. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.165-166.no. 6-8.p.

Gondolatok egy felmérésről a francia közvélemény és a tudomány viszonyáról.

CLARKE, R.: Man, environment and the great growth debate. = Marxism Today /London/, 1974.3.no. 69-79.p.

Vita az emberről, környezetről és a növekedésről.

FEDOROV, E. - NOVIK, I.: L'homme - la science - la technique. Contribution au 15^e congrès mondial de philosophie. = Rech.Int. /Paris/, 1973/74.77-78.no. 79-95.p.

Az ember, a tudomány és a technika. A 15.filozófiai világtalálkozó.

FILIPEC, I.: Kritika nekotóruh burzsuažnuh interpretacij naucsno-tehnicsezkaj revoljucii. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1974.2.no. 68-74.p.

A tudományos-technikai forradalom néhány polgári értelmezése.

FREEMAN, Ch.: Malthus sur ordinateur. = La Recherche /Paris/, 1974.43.no. 251-256.p.

Malthus a számítógépen. Sussex kontra MIT.

GVISIANI, D.: Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i szocial'nuj progreszsz. = Pravda /Moszkva/, 1974.márc.2. 3-4.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás.

HASKINS, C.P.: Science and social purpose. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1973. 6.no. 653-659.p.

Tudomány és társadalmi célok.

HAVINA, Sz.: Kritika burzsuažnoj teorii "indusztrial'nogo obscesztva". = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1974.2.no. 112-120.p.

Az ipari társadalom polgári elméletének kritikája.

KAMAEV, V.: Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i szozdanie material'no-tehnicsezkaj bazü kommunizma. = Plan. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1973.10.no. 101-109.p.

A tudományos-technikai forradalom és a kommunizmus anyagi-technikai bázisának létrehozása.

KRASZIN, Ju. A.: Apologeticseszkaja szuscenoszt' teorii "posztindusztrial'nogo obscesztva". = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1974.2.no. 55-67.p.

A "posztindusztriális társadalom" elméletének apologetikus jellege.

KRÖBER, KRJÖBER, G.: Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija, nauka i obscesztvo. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1974.3.no. 41-48.p.

Tudományos-technikai forradalom, tudomány és társadalom.

A kultúra és a tudomány - az osztályharc területei. = M.Szó /Novi Sad/, 1974.febr. 18. 1.p.

LEROY, R.: A kultúra napjainkban. /La culture au présent./ /Bev./ G.Marchais. /Ford. Józsa P./ Bp.1973, Kossuth K. 297 p.

LYENGAR, M.S.: Post-industrial society in the developing countries. = World Conference on Futures Research. Rome, 1973, szept.25-30. 25 p. /Doc. 40./

Az iparosodás utáni társadalom a fejlődő országokban.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Trendek, Prognózisok, 1973.12.no. 11-20.p.

Markszisztko-leninszkaja teorija naucsno-tehnicsezkaj revoljucii. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1974.2.no. 3-14.p.

A tudományos-technikai forradalom marxista-leninista elmélete.

Mezsdunarodnoj szimpozium ucsenüh i szpecialisztov sztran-cslenov SZÉV i SZFRJu "Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i szocial'nij progreszsz". Szekcija 6. Problemü szoversensztvovaniija organizacii, planirovaniija i upravleniija razvitiem nauki i tehnik. Moszkva, 1974, Szovet Ékon.Vzaimopomosci. Kom.po Naucsno.-tehn.Szotrudn. 266 p.

A KGST tagállamok és Jugoszlávia tudósainak és szakembereinek nemzetközi "Tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás" c. szimpóziuma. 6. szekció. A tudományos-technikai fejlődés szervezése, tervezése és irányítása tökéletesítésének problémái.

Models of doom. Ed. by H.S.D.Cole, C.Freeman [etc.]. New York, 1973, Universe Books. 244 p.

A végítélet modelljei.

/MÜLLER/ MJULLER, K.: K voproszu o vzaimnoj obuszlovlennoj naucsno-tehnicsezkaj revoljucii i proceszsa szocioékonomicsezkaj integracii. = Teorie a Metoda /Praha/, 1973.3.no. 39-52.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi-gazdasági integráció egymásra hatásának kérdése.

Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i obscesztvo. /Red.koll.N.I.Drjahlov, Sz.I.Nikisov i dr. Moszkva, 1973, Müszl'. 479 p.

A tudományos technikai forradalom és a társadalom. MTA

Nauka i cselovecsesztvo. Moszkva, 1974, Znanie. 400 p.

Tudomány és emberiség.

Quelques résultats d'une enquête américaine. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.165-166.no. 71-72.p.

Egy amerikai felmérés eredményei a tudomány és a közvélemény kapcsolatáról.

RICHTA, R.: Člověk a technika. = Nová Mysl /Praha/, 1974.1.no. 121-135.p.

Az ember és a technika.

/RICHTA/ RIHTA, R.: Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i obscesztvennue szisztémü. = Teorie a Metoda /Praha/, 1973.3.no. 7-38.p.

Tudományos-technikai forradalom és a társadalmi rendszerek.

SEICKERT, H.: Produktivkraft Wissenschaft im Sozialismus. Berlin, 1973, Akad.Verl. 344 p.

Tudomány mint termelőerő a szocializmusban.

SZEMENOV, N.N.: Nauka i obscesztvo. Moszkva, 1973, Nauka. 476 p.

Tudomány és társadalom. Ism.: MIKULINSZKI, Sz.: --. = Pravda, /Moszkva/, 1974.márc.4. 2.p.

Szocial'nue poszledsztvija naucsno-tehnicsezkaj revoljucii. /Otv.red. G.I.Mel'nikov./ Irkutszk, 1972, Min. Vüszsego i Szrednego Szpec.Obraszov. RSZFSZR. 150 p.

A tudományos-technikai forradalom társadalmi következményei.

Thinking about the future. A critique of the limits to growth. Ed.by H.S.D.Cole, Ch.Freeman, [etc.] London, 1973, Chatto and Windus. V, 218 p.

Gondolatok a jövőről. A növekedés határait elmélet kritikája.

MTA

Urbanizacija, naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i rabocsij klaszsz. Nekotorüe voproszű teorii, kritika burzsuaznüh koncepcij. /Red.koll.: É.A.Arab, oglü, A.Sz.Ahiezser /i dr./ Moszkva, 1972, Nauka. 265, /3/ p. /Akademija Nauk SZSZSZR. Insztitut. Mezsdunarodnogo Rabocsego Dvizsenija./

Az urbanizáció, a tudományos-technikai forradalom és a munkásosztály.

WEINBERGER, J.C.: La recherche dans la société. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.167. no. 84-87.p.

Kutatás a társadalomban.

A tudomány jogi
vonatkozásai

Történelmi vonatkozások
- personalia

ARTAMONOV, B.A.: Kak oformit' zajavku na izobretenie. = Vesztn. Vűszsej Skolű /Moszkva/, 1972.6.no. 51-54.p.

Hogyan jelentsük be a találmányokat?

Awards of government patents hit by court ruling. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974. febr. 1. 5.p.

Ellenzik a szövetségi intézményekben kifejlesztett szabadalmaknak a magánipar-
nak történő átadását.

CHOBOT, A.: Charakterystyka prawna, wórczej pracy badawczej jako szczególnego rodzaju pracy. = Ruch Prawniczy Ekon. Sociol. /Warszawa - Poznań/, 1973.4.no. 129-150.p.

Az alkotó kutatómunka mint különleges munkafajta jogi jellemzői.

Energy debate reveals battle over patent rights. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974. jan. 1. 4-5.p.

Az energia-vita hat a szabadalmi jogok csatájára.

FEIGE, G.: Internationaler Schutz von Ergebnissen der Wissenschaft und Technik im RGW. = Techn. Gemeinsch. /Berlin/, 1974.1.no. 38-40.p.

A tudományos és műszaki eredmények nemzetközi védelme a KGST-ben.

KANNENGIESSER, L.: Gedanken zum Wechselverhältnis von Neuerer-, Schutzrechts- und Lizenzstätigkeit zum Forschungspotential im Sozialismus. = Neuerer /Berlin/, 1973.11.no. Beil. 166-169.p.

Az ujitó-, jogvédő- és licenciatevékenység valamint a kutatói potenciál kölcsönhatása a szocializmusban.

LUNEV, A.E.: Pravo i upravljenje naučnūmi ucsrezsdenijami v SZSZSZR. = Szov. Goszudarsztvo Pravo /Moszkva/, 1973.12.no. 19-27.p.

A jog és a tudományos intézetek irányítása a Szovjetunióban.

DE CHARDIN, T.: Kutatás, munka és imádás. = Vigilia, 1974.2.no. 86-88.p.

WIENER, N.: Válogatott tanulmányok. Bp. 1974, Gondolat K. 378 p.

MTA

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,
IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ARHANGELSZKIJ, B.: Racionalizacija upravljenja v N.I.I. i KB. Moszkva, 1972, Ekonomika. 151 p.

Az irányítás racionalizálása a tudományos kutatóintézetekben és a tervezőirodákban.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1974. 2.no. 95-96.p.

BALCAR, J.: A tudományos kutatási bázis szervezeti működésének értékelése. = Vez. Táj. 1974.2.no. 8-9.p.
/A Podniková Org. 1973.9-10.no. 7-10.p. alapján./

BÜKOV, I.: Konzul'tativnűe firmű. = Mirov. Ekon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1974.3.no. 128-132.p.

Konzultatív cégek.

Choix des sujets et naissance d'une discipline. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 167.no. 16-19.p.

A kutatási témák kiválasztása, egy új diszciplína születése.

La descentralización de la investigación científica. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1973. 57.no. 7-11.p.

A tudományos kutatás decentralizációja Portugáliában.

DUNWELL, P. - PITFIELD, H.: Řízení podle cílu ve vyzkumu a vyvoji. = Org. Řízení /Praha/, 1973.1.no. 56-63.p.

A célközpontos vezetés a kutatásban és fejlesztésben.

EFIMOV JEFIMOV, K.: Die Leitung und Organisation bei der Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der UdSSR. = Neuerer /Berlin/, 1973. 11. no. Beil. 163-165. p.

A vezetés és a szervezés a tudományos-műszaki haladás meggyorsításáért a Szovjetunióban.

IVANOV IWANOW, D.: Decyzje jako czynniki normatywne w kierowaniu nauka. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1973. 4. no. 547-555. p.

Döntések mint a tudományirányítás normatív tényezői.

KARPINSKI, H.: Leitung, Planung und Abrechnung von Forschungsleistungen. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973. 10. no. 32-34. p.

A kutatói tevékenység irányítása, tervezése és elszámolása.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973. 11. no. 58-59. p.

KOLOSZOV, A. - SZARÜKULOVA, V.: Razlicsie principov upravljenja v SZSZSZR i kapitaliszticeszkih sztrana. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1974. 3. no. 108-118. p.

A Szovjetunió és a kapitalista országok vezetési alapelveinek különbsége.

Organisation de la recherche et politique scientifique des laboratoires de physique des hautes énergies. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 167. no. 10-15. p.

Kutatásszervezés és tudománypolitika a francia nagyenergiájú fizikai laboratóriumokban.

Organizaciones científicas de la Commonwealth. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1973. 57. no. 33-41. p.

Tudományos szervezetek az Egyesült Királyságban.

The organization of research in Norway. - Research in Norway 1973. Oslo, 1973, Forskningsnytt. 2-11. p.

A kutatás szervezete Norvégiában.

PARKANSZKIJ, A.: Ékszpört amerikanszkih metodov menedzsmenta v Japoniju. = Mirov. Ekon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1973. 12. no. 113-117. p.

A menedzsment amerikai módszereinek exportja Japánba.

POPOV, G.: Osznovni naszoki na izgrazsdane na edinna szisztéma za upravljenje kadrovia naucszen potencial. = Probl. Viszseto Obraz. /Szofija/, 1972. 2. no. 25-31. p.

A tudományos dolgozók egységes irányítási rendszerének felépítése.

Proceedings of the twenty sixth National Conference on the Administration of Research. Denver, Colo. 1973, Univ. of Denver. 97 p.

A 26. Országos Kutatásirányítási Konferencia jelentései.

Program solicitation. Decision-related research on technology utilized by local government. Washington, 1974, NSF. 1-20. p.

Program-kiválasztás. A helyi kormányok hasznosította technika kutatása.

RÜBENSAM, E.: Az agrárkutatás irányítása, tervezése és szervezése a Német Demokratikus Köztársaságban. = Agrártud. Közlem. 1972. 2. no. 141-147. p.

Science administrative: le groupe "politique" et organisation" de la recherche scientifique. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 167. no. 44-46. p.

Irányítás tudomány: "a kutatáspolitikai és kutatásszervezési" csoport tevékenysége.

ZOLOTOV, V. V.: Voproszju organizacii isszledovanij po szoversensztvovaniju upravljenja v promüslennoszti. = Vesztn. Moszk. Univ. Ekon. 1973. 6. no. 58-62. p.

Az ipari irányítás korszerűsítésének kutatásszervezési problémái.

Tervezés, prognóziskészítés,
futurológia

Ansichten einer künftigen Futurologie.
Zukunftsforschung in der zweiten Phase.
Hrsg: D.Pforte, O.Schwenke. München,
1973, Hanser. 241 p. /Reihe Hanser. 112./

Egy jövőbeni futurológia problémái. MTA

AYRES, R.U.: Prévision technologique et
planification à long terme. Paris, 1972,
Ed. Hommes et Techn. 216 p.

Műszaki előrejelzés és hosszútávú terve-
zés.

BERAN, F.: Ökonomische Forschung wird lang-
fristige geplant. = Die Wirtschaft /Ber-
lin/, 1973. jun. 27. 17 p.

A közgazdasági kutatás hosszútávú terve-
zése.

CAZES, B.: Applied futures research in
France: come critical views. = Futures
/Guildford - New York/, 1973. 3. no. 272-
280 p.

Az alkalmazott jövőkutatás Franciaország-
ban.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognó-
zisok, 1974. 3. no. 7-11 p.

KUBÍK, J.: K některým problémům komplex-
ního plánování rozvoje vědy, techniky a
ekonomiky. = Polit. Ekon. /Praha/, 1973.
12. no. 1091-1098 p.

A tudomány, a technika és a gazdaság fej-
lesztése komplex tervezésének néhány
problémájáról.

KUBÍK, J.: O některých problemah komplex-
ního plánování rozvoje vědy, techniky a
ekonomiky. = Teorie a Metoda
/Praha/, 1973. 3. no. 97-110 p.

A tudomány, a technika és a gazdaság fej-
lesztésének komplex tervezési problémái.

KUBÍK, J.: Problémy plánování technického
rozvoje v podmínkách kapitalistických
společností. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn.
/Praha/, 1974. 1. no. 5-20 p.

A műszaki fejlesztés tervezésének prob-
lémája a kapitalista társadalomban.

KUTTA, F.: Naucno-tehnicsezskaja revolju-
cija i szocial'noe planirovanie. = Teorie
a Metoda /Praha/, 1973. 3. no. 53-76 p.

Tudományos-technikai forradalom és tár-
sadalmi tervezés.

M[ac]HALE, J.: The changing pattern of
futures research in the USA. = Futures
/Guildford - New York/, 1973. 3. no. 257-
271 p.

A jövőkutatás helyzete az USA-ban.
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognó-
zisok, 1974. 3. no. 1-6 p.

MacKINNON, W.J.: Prospecting the possibili-
ties of weighting Delphi responses with
aggregates obtained by the SPAN method.
= Futures /Guildford - New York/, 1973.
3. no. 303-308 p.

Jövőkutatási mérési technikák.

Povüsat' dejsztvennoszt' planirovanija.
= Pravda /Moszkva/, 1974. márc. 28. 1 p.

A tervezés hatékonyságának növelése.

Présentation des activités de l'institut
de prospective et de politique de la
science. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 167.
no. 54-60 p.

A Prognosztikai és Tudománypolitikai In-
tézet tevékenységének bemutatása.

Prévision et évaluation technologiques en
recherche nucléaire. = Progr. Sci. /Paris/,
1973. 167. no. 71-78 p.

Műszaki előrejelzés és becslés a nukleá-
ris kutatásban.

Prognozowanie techniki: metody i zastosowa-
nie - studium bibliograficzne. = Zag.
Naukozn. /Warszawa/, 1973. 3. no. 328-487 p.

A technika előrejelzése: módszer és al-
kalmazás - bibliográfiai tanulmány.

[SIRJAEV] SCHIRJAEV, J.: Über die Entwick-
lung der wissenschaftlichen Grundlagen
der gemeinsamen Planungstätigkeit der
RGW-Länder. = Sow. wiss. Ges. wiss. Beitr.
/Berlin/, 1973. 9. no. 916-925 p.

A KGST-országok közös tervezőtevékenysé-
gének tudományos alapjai.

STREATFIELD, G.: The character of world futures research conferences. = Int. Assoc. /Bruxelles/, 1973.12.no. 614-615.p.
A világ jövőkutatói konferenciáinak természete.

✓
ŠULC, O.: Futures research in Czechoslovakia. = Futures /Guildford - New York/, 1973.6.no. 573-579.p.

Jövő kutatás Csehszlovákiában.

Szoversensztvovanie planirovanija naucno-tehniczeszkogo progressza kak vazsnejsee uszlovie intenzifikacii obszesztvennogo proizvodstva. = Plan.Hozajszto /Moszkva/, 1973.11.no. 3-7.p.

A tudományos-technikai haladás tervezésének tökéletesítése mint a társadalmi termelés intenzifikálásának legfontosabb feltétele.

VILENSZKIJ, M.: Naucno-tehniczeszkij progressz kak ob"ekt planirovanija. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1973.12.no. 71-81.p.

A tudományos-technikai haladás mint a tervezés tárgya.

VINCUR, P.: K niekterým otazkam vedeckého predvidania v národohospodárskom plánovaní. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1973.5.no. 418-426.p.

A népgazdasági tervezéshez szükséges tudományos előrejelzés néhány kérdése. Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1974.1.no. 48-51.p.

VYDROVÁ, J.: Metody výzkumu potřeb a jejich místo v prognostice. = Podniková Org. /Praha/, 1973.5.no. 11-13.p.

A szükségletek kutatásainak módszerei és azok szerepe az előrejelzésben. Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1973.11.no. 25-27.p.

WEINBERG, A.: Institutions and strategies in the planning of research. = Minerva /London/, 1974.12.vol.1.no. 8-17.p.

Intézmények és stratégiák a kutatástervezésben.

Wissenschaftspolitik von wem, für wen, wie? Prioritäten in der Forschungsplanung. Hrsg. W.Pohrt. München, 1977, Hanser. 214 p. /Reihe Hanser. 134./

Kinek a tudáspolitikája, kik számára, hogyan? Prioritások a kutatástervezésben.

MTA

Vezetéstudomány

LEAVITT, H.J.: Managerial psychology. An introduction to individuals, pairs, and groups in organizations. 3.ed. Chicago-London, 1972, Univ. of Chicago Pr. VIII, 366 p.

Vezetői pszichológia.

Management science in Canada. Ed. by R.Peterson, D.W.Conrath, C.T.L.Janssen. = Manag.Sci. Application: 2.P. /Providence, R.I./, 1973.20.vol.4.no. II, 545-731.p.

Menedzsment tudomány Kanadában.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

ACKOFF, R.L.: Science in the systems age: beyond IE, OR and MS. = Oper.Res. /Baltimore, Md./, 1973.május-június. 661-671.p.

Tudomány a rendszerek korában: az ipari tudományon, operációkutatáson és vezetéstudományon túl.

BONDER, S.: Operations research education: requirements and deficiencies. = Oper. Res. /Baltimore, Md./, 1973.május-június. 796-809.p.

Operációkutatási oktatás: néhány kíváncsi és hiányosság.

General systems theory. = Acad.Manag.J. Theme Issue /Eugene, Ore./, 1972.4.no. 186 p.

Általános rendszerelmélet.

GROSSE, L. - STENGERT, J.: Möglichkeit der Nutzung des Organisations- und Rechenzentrums der Hochschule für Ökonomie bei der Lösung von Forschungsaufgaben. = Wiss. Z. Hochschule Ökon. /Berlin - Karlshorst/, 1971.2.no. 49-53.p.

A szervezési- és számítógépközpont felhasználásának lehetőségei a Hochschule für Ökonomie-n a kutatási feladatok megoldásához.

KLIR, G.J.: An approach to general systems theory. New York [etc.], 1969, Van Nostrand Reinhold Comp. XII, 323 p.

Az általános rendszerelmélet egyik módszere.

MTA

KUSICK, G.: Nutzeffektsermittlung in Forschung und Entwicklung mittels R 300. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973.jul.25. 16.p.

Hatékonyságvizsgálat a kutatásban és fejlesztésben az R 300 segítségével.

LERESCHE, G.: Modèles mathématiques et méthodologie des sciences humaines. Lausanne, 1972, 74 p. /Publications de l'École des Sciences Sociales et Politiques de l'Université de Lausanne, 9. Textes de Méthodologie. 2./

A humán tudományok matematikai modelljei és módszertana.

LIEBSCH, W. - ECKARDT, L.: Projektierung des Planes Wissenschaft und Technik mit EDV. Berlin, 1972, Wirtschaft. 252 p. 2 mell.

A tudomány és technika tervezése elektronikus adatfeldolgozás segítségével.

MOJSZEEV, N.: ÉVM iszpolzovat' szovmesztvo. = Pravda /Moszkva/, 1973.dec.22. 3.p.

Az elektronikus számítógépek közös felhasználása.

POSZPELOV, G.: Szisztemnűj podhod. = Izvestija /Moszkva/, 1974.márc.21. 2.p.

Rendszerszerű kezelés.

SCHUMACHER, D.: Systemforschung als "Nichtdisziplin". = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1974.febr.13. 26.p.

Rendszerkutatás mint "nem-tudomány".

A számítógépek alkalmazásának hatása a kutatásban. = Müsz.Gazd.Táj. 1974.3.no. 244-260.p.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ALVA CORREA, J.J.: Reunión continental sobre la ciencia y el hombre. = Ci.Invest. /Buenos Aires/, 1973.1-2.no. 36-37.p.

Amerikai kontinentális ülés a tudományról és az emberről.

CURIEN, H.: Les relations scientifiques entre la Chine et la France. = R.Est /Paris/, 1973.4.no. 5-7.p.

Tudományos kapcsolatok Franciaország és Kína között.

FLACK, M.J.: The role of international educational, cultural, and scientific relations in global change. = Int.Assoc. /Bruxelles/, 1973.12.no. 591-592.p.

Az emberiség nemzetközi kapcsolatai. A nemzetközi oktatási, kulturális és tudományos kapcsolatok szerepének globális változása.

GVISIANI, D.: Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i ékonomicszeszkoe szotrudniczesztvo. = Vnesnjaja Torgovlja /Moszkva/, 1973.12.no. 2-5.p.

A tudományos-technikai forradalom és a gazdasági együttműködés.

KARPENKO, O.: Naucsno-tehniczeszkoe szotrudniczesztvo szocialiszticeszkih sztran. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1974.1.no. 148-150.p.

A szocialista országok tudományos-technikai együttműködése.

KONDRAT'EV, K.: Vzaimodejsztvie na 180-meridiane. = Pravda /Moszkva/, 1973.nov.25. 3.p.

Együttműködés a 180. délkörön.

Nueva orientacion de la cooperacion técnica en el tercer mundo. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1974.59.no. 17-28.p.

A műszaki együttműködés új orientációja a harmadik világban.

Office de la recherche scientifique et technique outre-mer. 1968-1971. Paris, 1973, ORSTOM. 190 p.

Tengerentúli Tudományos és Műszaki Kutatási Iroda. 1968-1971.

La oficina de investigaciones y ensayos de la U.I.C.: Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1974. 60.no. 35-42.p.

A Nemzetközi Vasúti Szövetség kutatási és kísérleti hivatala.

OSTERLAND, R.: Steigerung der Effektivität in Forschung und Entwicklung durch internationale Kooperation. = Wiss.Z.Tech. Univ. /Dresden/, 1973.2.no. 237-245.p.

A K+F hatékonyságának fokozása a nemzetközi együttműködés segítségével.

PETROSZJANC, M.A.: Atlanticseszkij tropicseszkij éksperiment. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1973.10.no. 65-71.p.

Tudományos kísérlet az Atlanti-óceán tropikus övezetében.

Scientific symposium: "Global problems of modern civilisation". 1.P. Prague, 13-15. December, 1973. = Peace Sci. /Wien/, 1974. 1.no. V, 1-65.p.

Tudományos szimpózium a modern civilizáció világméretű problémáiról.

SEJDINA, I.L.: O szotrudnicesztve' v oblaszti nauki i tehnik. = SZSA, Ékon. Polit.Ideol. /Moszkva/, 1974.1.no. 28-39.p.

Az együttműködésről a tudomány és a technika területén. /A szovjet-amerikai egyezményről./

SZEREGIN, I.: Szovremennij etap szovetszko-amerikanszkogo naucsno-tehniceskogo szotrudnicesztva. = Mezs. Zsizn' /Moszkva/, 1974.1.no. 101-106.p.

A szovjet-amerikai tudományos-technikai együttműködés jelenlegi szakasza.

SZKRJABIN, G.K.: Vzaimopomoscs' v nauke. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1974.13.no. 14-15.p.

Kölcsönös segélynyújtás a tudományban.

Szotrudnicesztvo Akademij Nauk SZSZSZR i SZSA. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1973.10.no. 56-58.p.

A Szovjetunió és az Egyesült Államok tudományos akadémiáinak együttműködése.

Szovjet-amerikai együttműködés a környezetvédelemben. = Népszabadság, 1974.febr. 20. 8.p.

VIANES, G.: Développement de la coopération avec les pays de l'Est. = Courrier CNRS /Paris/, 1974.11.no. 71.p.

Az ANVAR együttműködése a szocialista országokkal.

CERN

Datos sobre el CERN. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.58.no. 9-13.p.

Adatok a CERN-ről.

KGST

Együttműködés a tudományban. A KGST-tag-államok sokoldalú műszaki-tudományos együttműködése irányításának új elvei. = Szoc.Gazd.Integráció, MTI. 1974.1.no. 43-51.p.
/A Moderni Rízení, 1973.3.no. alapján./

K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/egítés/ T/anácsa/ együttműködés a tudományban. = Fi-gyelő, 1974.9.no. 9.p.

A K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/egítés/ T/a-nácsa/ moszkvai tudományos szimpóziumának tudományszervezéssel kapcsolatos előadásai. /Összeáll. Darvas Gy./ = Tud.szerv. Táj. 1974.1.no. 76-86.p.

Kölcsönös/ Gazdasági/ Segítség/ Tanácsa/ országok akadémiai tanácskozása
Varsóban. = M.Hirnap, 1974.márc.19. 9.p.

PROKUDIN,W.: Enge Koordinierung der Forschungsarbeiten. Komplexprogramm - Kompass der RGW-Länder. = Presse SU /Berlin/, 1973.45.no. 19-20.p.

A kutatómunkák összehangolása, komplex-programm - a KGST országok irányítúje.

NYILAS J.: A KGST tagországok kutatási-fejlesztési integrációjának néhány időszaki problémája. = M.Tud. 1974.2.no. 73-81.p.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Franciaország

Délégation/ Générale à la Recherche/ Scientifique et/ Technique/ à l'aube du 7^e plan. = La Recherche /Paris/, 1974. 44.no. 394-395.p.

A DGRST a 7. tervidőszak hajnalán.

LAVALLARD,J.-L.: L'organisation de C.N.R.S. sera modifiée. = Le Monde /Paris/, 1974.márc.6. 19.p.

A CNRS átszervezése.

LAVALLARD,J.-L.: Un rapport préconise le renforcement de la direction du Centre national de la recherche scientifique. = Le Monde /Paris/, 1974.febr.12. 9.p.

Javaslat a CNRS irányító szerepe növeléséről.

Rapport d'activité. 1972. Paris, 1973, CNRS. 432 p.

A francia Országos Tudományos Kutatási Központ beszámolója 1972.évi tevékenységéről.

Le rôle de la recherche dans le développement régional. = Progr.Sci. /Paris/, 1973. 167.no. 63-64.p.

A kutatás szerepe a regionális fejlődésben.

VERGUESE,D.: Le gouvernement veut développer la recherche en province et co-ordonner l'activité des laboratoires. = Le Monde /Paris/, 1974.febr.20. 19.p.

A francia tárcaközi bizottság határozata a vidéki kutatás fejlesztéséről és a laboratóriumi munkák koordinálásáról.

VERGUESE,D.: Un prochain comité inter-ministériel étudiera une meilleure répartition des centres de recherche en province. = Le Monde /Paris/, 1974.febr. 16. 26.p.

A francia tárcaközi bizottság a kutatóközpontok vidéki megoszlását vizsgálja.

Szovjetunió

Gordoszt' nasa - Akadémija: = Pravda /Moszkva/, 1974.febr.8. 2-3.p.

Büszkeségünk - az Akadémia.

Jubilál a szovjet akadémia. = M.Hirnap, 1974.febr.9. 6.p.

KAPUSZTIN,E.: O rabote insztituta ékonomiki AN SZSZSZSR. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.2.no. 51-59.p.

A SZUTA Gazdaságtudományi Intézetének munkájáról.

Mcheta -- centr fizikov. = Pravda /Moszkva/, 1973.dec.18. 3.p.

Mcheta -- a fizikusok központja.

Prazdnik otecsestvennoj nauki. = Izvestija /Moszkva/, 1974.febr.8. 1.p.

A hazai tudomány ünnepe. /A SZUTA 250. évfordulója./

Egyéb országok

El Battelle y la investigación. = Doc.Ci. Int. /Madrid/, 1974.59.no. 29-39.p.

A Battelle és a kutatás.

BÉTEILLE, A.: Les instituts de recherche en Inde. = R.Int.Sci.Sociales /Paris/, 1974.1.no. 162-164.p.

Kutatóintézetek Indiában.

KACZMAREK, J.: The Polish Academy of Sciences in 1972 - the year marked by intensification in scientific work and the integration of science. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1973.3.no. 9-19.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia 1972-ben.

PETRUNIN, A.B. - KONENKOW, W.G.: Organisation der Patentarbeit in Forschungsinstituten. = Neuerer /Berlin/, 1973.11.no. Beil. 170-171.p.

A szabadalmi munka megszervezése a kutatóintézetekben.

La RAND Corporation a un tournant. = Probl.Polit.Soc. /Paris/, 1974.209-210.no. 5-10.p.

Fordulópont a RAND Corporationben.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

BARDOS, J.-P.: Développement et utilisation de la recherche en sciences sociales. L'étude de l'OCDE et l'examen de la situation française. = Develop.Ind. Sci. /Paris/, 1974.18.no. 31-33.p.

A társadalomtudományi kutatás fejlődése és felhasználása. OECD tanulmány a francia helyzetről.

BERTRANEU, J.: La recherche minière en France. = Develop.Ind.Sci. /Paris/, 1974.18.no. 12-15.p.

Bányászati kutatások Franciaországban.

CRAWFORD, E.: Participation française à l'enquête européenne sur l'organisation de la recherche en sciences sociales. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.167.no. 29-36.p.

Franciaország részvétele a társadalomtudományi kutatás szervezéséről folytatott európai felmérésben.

EIDE, A.: Méthodes et problèmes de la recherche sur la paix: le choix des valeurs. = R.Int.Sci.Sociales /Paris/, 1974.1.no. 129-144.p.

A békekutatás módszerei és problémái: az értékek kiválasztása.

G[eneral] A[ccounting] O[ffice] says water pollution research is a mess. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.febr.1. 4-5.p.

A vízszennyeződési kutatás nehézségei.

HALASI M.: Budapest, Berlin, Havanna, Leningrád, Szófia. Rákkutatás Berlin-Buchban. = M.Hírlap, 1974.márc.17. 4.p.

KIRILLIN, V.A.: Naucsno-tehnicseskaja revolucija i energetika. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1974.11.no. 18-19.p.

Tudományos-technikai forradalom és energetika.

Környezetvédelmi kutatások megszervezése az Egyesült Államokban. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1974.1.no. 7-27.p.

KUNZ, H.: Építésügyi kutatás Svájcban. = Vez.Táj. 1974.2.no. 9-10.p.
/A Journal de la Construction de la Suisse Romande, 1973.20.no. 113-117.p. alapján./

LÉCUYER, B.-P. - KARADY, V.: La recherche longitudinale sur les sciences sociales en France. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.167.no. 20-28.p.

A társadalomtudományok "longitudinális" kutatása Franciaországban.

NICSIPOROVICS, A.: Rekonsztrukcija bioszferü? = Pravda /Moszkva/, 1973.dec.12. 3.p.

A bioszféra rekonstrukciója?

Projet du MAB relatif aux îles. = Nature et Ressources /Paris/, 1973.4.no. 2-3.p.

A MAB szigetekre vonatkozó program-tervezete.

RUTKEVICS, M.N.: Aktualnue zadacsi raz-
vitija sociologicseszkih isszszledovanij.
= Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,
1973.12.no. 53-61.p.

A szociológiai kutatások fejlesztésének
időszerű feladatai.

Travaux scientifiques de recherches sur
la paix. = ONU Chron.Mens. /Paris/, 1973.
11.no. 12-13.p.

A békekutatás tudományos munkái.

WEIDIG, R.: Die Aufgaben der marxistisch-
leninistischen soziologischen Forschung
in der DDR, = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,
1974.2.no. 133-144.p.

A marxista-leninista szociológiai kutatás feladatai az NDK-ban.

WELDON, P.D.: Teaching and research in
sociology in Southeast Asia: a survey.
= Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1973.5.no. 143-
156.p.

A szociológiai oktatás és kutatás Délke-
let-Ázsiában.

Kutatási együttműködés

BROWN, L.R.: A Sino-American soybean re-
search institute. = Science /Washington/,
1973.okt.19. 227.p.

Közös kínai-amerikai szójababkutató in-
tézet.

N[ational] R[esearch] C[ouncil] grants
and scholarships - A link between
university and industry. = Sci.Dimension
/Ottava, Can./, 1973.5.no. 16-17.p.

NRC ösztöndíjak - kapcsolat az egyetemek
és az ipar között.

Research contractors: auxiliaries not
partners. = New Scist. /London/, 1974.jan.
31. 260.p.

Az angol kutatási vállalkozók csak segéd-
erők nem partnerek.

SANDERSON, M.: The universities and
British industry 1850-1970. London, 1972,
Routledge and Paul. X, 436 p.

Az egyetemek és a brit ipar.

MTA

SIMECEK, M.: Spolupráce výzkumného ústavu
a vysokou školou. = Vysoká škola /Praha/,
1971/72.10.no. 458-462.p.

Egy kutatóintézet és egy főiskola együtt-
működése.

VASZILEVSZKAJA, N.P.: O predmete dogovorov
na vüpolnenie naucsno-isszszledovatel'szkih
i konsztruktorszkih rabot. = Vesztn.
Leningr.Univ. Ékon.Filosz.Pravo. 1973.3.
no. 106-112.p.

A tudományos kutató és konstruktóri mun-
ka teljesítésére vonatkozó szerződések.

Alapkutatás

SHERWOOD, M.: A suitable CASE...? = New
Scist. /London/, 1974.jan.17. 128.p.

Megfelelő CASE? /Angol alapkutatások./

Alkalmazott kutatás

HOLDEN, C.: RANN symposium: NSF puts its
brainchild on display. = Science
/Washington/, 1973.dec.7. 1006.p.

RANN szimpózium: az NSF bemutatja szelle-
mi gyerekeit.

Egyetemi kutatás

Badania naukowe w uczelniach. = Trybuna
Ludu /Warszawa/, 1972.324.no. 5.p.

Tudományos kutatások a felsőoktatási in-
tézisményekben.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált.
Kérd. 1973.1.no. 329.p.

Les conditions d'une politique de la
science dans l'université. = Progr.Sci.
/Paris/, 1973.167.no. 61-62.p.

Az egyetemi tudománypolitika feltételei.

DILLON, J.A. - MCGARTH, J.W. - RAY, D.C.: Research and the universities. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1972.4. no. 257-266. p.

Kutatás és az egyetem.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.
Kérd. 1973.1. no. 331. p.

DRESSEL, P.L.: Institutional research in the university. San Francisco, 1971, Jossey-Bass. 347 p.

Intézményes kutatás az egyetemen.

DZSOLDASZBEKOV, M.A.: Narodnomu hozjaj-sztvu i kul'ture sztranü. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1972.7. no. 47-51. p.

A népszabadság és a kultura szolgálatában végzett kutatások az egyetemen.

ELITZ, E.: Wird an der Universität noch geforscht? = Bild. Wiss. /Stuttgart/, 1974. 2. no. 66-71. p.

Kutatnak még a nyugatnémet egyetemeken?

GRBEŠA, B.: Tokovi naučnoistraživačkog rada na Univerzitetu u Nišu. = Univ. Danas /Beograd/, 1972.5-6. no. 27-29. p.

A nisi egyetem tudományos kutatómunkája.

KOWALCZYK, J.: O pracy zespołu naukowo-badawczego kształcenia zawodowego Uniwersytetu Warszawskiego. = Szkoła Zawodowa /Warszawa/, 1972.5. no. 6-8. p.

A Varsói Egyetem szakoktatási tudományos kutatócsoportjának munkája.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.
Kérd. 1973.1. no. 334. p.

KRIVOV, M.A.: NII v vuze szegodnaja. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1972.10. no. 51-55. p.

A főiskola keretében működő tudományos kutatóintézet napjainkban.

MAKSZIMOV, E.: Szovescsajutszja organizatorü vuzovszkoj nauki. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1972.8. no. 47-50. p.

Tanácskoznak a főiskolai kutatások szervezői.

Plus und Minus im Forschungshaushalt. = Dtsch. Univ. Ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.2. no. 65. p.

Plusz és mínusz a kutatási mérlegben.

Sorge um die deutsche Hochschulforschung. = Österr. Hochschulztg. /Wien/, 1972.13. no. 5. p.

A nyugatnémet egyetemeken folyó kutatómunka gondjai.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérd. 1973.1. no. 338. p.

SZARÜMSZAKOV, T.A.: Universzitet - naucsno-tehniczeszkomu progreszszu. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1972.6. no. 43-47. p.

Az egyetemi tudományos munka hozzájárulása a tudományos-műszaki haladáshoz.

Ipari kutatás

BARBER, C.L.: Presidential address: a sense of proportion. = Canad. J. Econ. /Toronto/, 1973.4. no. 467-482. p.

Elnöki beszéd a Kanadai Közgazdasági Társaságban: arányérzék az ipari növekedésben és stratégiában.

BERKOVICS, D.M.: Formirovanie nauki upravlenija proizvodstvom. Moszkva, 1973. Nauka. 151 p.

Az ipari tudományirányítás megszervezése.

MTA

KOVÁCS E.: Milyen kutatómunka folyik a gyárban? = Előre /București/, 1974. jan. 31. 2. p.

WALSH, J.: Electric Power Research Institute: a new formula for industry R+D. = Science /Washington/, 1973. okt. 19. 263-265. p.

Villamosenergia Kutatóintézet: új megoldás az ipari K+F számára.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

ALEKSZEEV, V.: Naucsno-tehniczeszkij progreszsz i novüe javlenija v ékonomike szovremennogo kapitalizma. = Plan. Hozjaj-sztvo /Moszkva/, 1973.12. no. 101-111. p.

Tudományos-technikai haladás és új jelenségek a mai tőkés gazdaságban.

BACSURIN, A.: Ukreplenie szvjazi nauki sz praktikoj. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1974, 7.no. 11.p.

A tudomány és a gyakorlat kapcsolatának erősítése.

BILENSZKIJ, M.A.: Ékonomiczeszkie problemü uszkorenija naucsno-tehniczeszkogo progreszsza v SZSZSZR. = Znanie /Moszkva/, 1974.1.no. 3-58.p.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának problémái.

A bolgár tudósok eredményei a gyakorlatban. = M.Nemz. 1974.febr.6. 8.9.

BURÜJ-SMAR'JAN, O.E. - LARIONOVA, Z.T. /í dr. /: Naucsno-tehniczeszkaja propaganda - vazsnoe uszlovie povüsenija éffektivnoszti proizvodsztva. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1974.1.szer.1.no. 13-16.p.

A tudományos-technikai propaganda - a termelés hatékonysága növelésének eszköze.

EFIMOV, K.: Naucsno-tehniczeszkij progressz resajuscij faktor povüsenija éffektivnoszti obszcsesztennogo proizvodsztva. = Plan. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1973. 11.no. 8-15.p.

A tudományos-technikai fejlődés - a társadalmi termelés hatékonysága emelésének döntő tényezője.

GENCSEVA, L.: Naukata i proizvodsztvoto. = Ikon.Zsivot /Szofija/, 1973.47.no. 6-7.p.

A tudomány és a termelés.

KALWEIT, W.: Marx und die Technik heute. Berlin, 1973, Akad.Verl. 16 p. /Sitzungsberichte des Plenums und der Klassen der Akademie der Wissenschaften der DDR. 1973. 10./

Marx és a mai technika.

KERVASDOUÉ, J.de: Production et utilisation des résultats scientifiques. = Progr.Sci. /Paris/, 1973.167.no. 65-68.p.

A tudományos eredmények termelése és felhasználása.

KOTLASZ, P.: Metodologicseszkie voproszü upravlenija proceszsom primenenija rezul'tatov fundamental'nyü iszszledovanij v obszcsesztennoj praktike. = Teorie a Metoda /Praha/, 1973.3.no. 147-154.p.

Az alapkutatási eredmények gyakorlati alkalmazása folyamatának irányítása és ennek módszertani problémái.

KUBÍK, J.: Racionálni formy spojeni vyzkumu a vyroby. = Plánov.Hospod. /Praha/, 1973. 10.no. 16-31.p.

A kutatás és a termelés közötti kapcsolatok racionális formái.

KUKEL, J.: Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i szisztéma upravlenija narodnüm hozjajsztvom. = Teorie a Metoda /Praha/, 1973.3.no. 111-130.p.

Tudományos-technikai forradalom és a népgazdaság irányítási rendszere.

MAKSZIMENKO, V. - SZOKOLOV, I.: Naucsnyutehniczeszkij progressz i problemü obszcsesozudarsztvennoj integracii avtomatizirovannü szisztem upravlenija. = Plan. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1973.11.no. 118-126.p.

A tudományos-technikai haladás és az automatizált irányítási rendszerek összállami integrálásának problémái.

OBEZ'JANIN, G.G.: Tehniczeszkij progressz i naucsnaia organizacija truda. Moszkva, 1972, Ékonomika. 44, /4/ p.

A műszaki haladás és a tudományos munkaszervezés.

OLSZEWSKI, E.: Les sciences et les techniques dans la periode de la revolution scientifique et technique. = Rech.Int. /Paris/, 1973/74.77-78.no. 46-57.p.

Tudomány és technika a tudományos-műszaki forradalom időszakában.

OSZAD'KO, M.P.: Vozdejsztvie naucsno-tehniczeszkij revoljucii na otnosenie mezsdu orudiem truda i rabocsej sziløj v proceszsze proizvodsztva. = Vesztn.Moszk. Univ.Ékon. 1974.1.no. 31-37.p.

A tudományos-technikai forradalom hatása a munkaeszköz és a munkaerő viszonyára a termelési folyamatban.

Ot idej - do vnedrenija. = Pravda /Moszkva/, 1974. márc. 5. 1. p.

Az elgondolástól a bevezetésig.

PAK Sz.T.: Kursz na oszucsjesztvlenie treh glavnyh zadacs tehniczeszkov revoljucii - original'naja programma tehniczeszkov revoljucii, voplotivsaja v szebe velikie idej csucshe. = Novaja Koreja /Phenjan/, 1973. 298. no. 2-6. p.

A műszaki forradalom 3 fő feladatának megvilágítása - a műszaki forradalom eredeti programjának és a csúcsha-i eszközök megvalósítása.

Patentü na szluzsbu pjatiletke. = Pravda /Moszkva/, 1974. márc. 12. 1. p.

Szabadalmak az ötéves terv szolgálatában.

Proceszsz obobszjesztvlenija szocialiszticeszkogo proizvodsztva v uszlovijah szovremennoj naucsno-tehniczeszkov revoljucii. /Red.koll.: N.D. Koleszov, /otv.red./ A.N. Malafev, /i dn. 7 Leningrad, 1972, Izd. Leningradzkogo Univ. 196, /2/ p. /Ucsenüe zapiszki kafedr obszcsesztvennyh nauk vuzov Leningrada. Politiceszkaja ékonomija. 13./

A szocialista termelés társadalmasítási folyamata a jelenlegi tudományos-technikai forradalomban.

Řízení inovačního procesu ve společnosti Texas Instruments Co. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1974. 1. no. 21-37. p.

Az innovációs folyamat irányítása a Texas Instruments Co. társaságban.

SAINT-PAUL, R.: La stratégie de l'innovation dans l'entreprise. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 167. no. 79-83. p.

Az újítás stratégiája a vállalatban.

SCHWABE, K.: Technologischer Fortschritt verlangt Erfindergeist von Wissenschaftlern, Ingenieuren und Facharbeitern. = Spektrum /Berlin/, 1974. 2. no. 18-19. p.

A műszaki haladás találékonyságot követel a tudósoktól, a mérnököktől, és a szakmunkásoktól.

SEVELEV, A.: Ékonomiceszkoe sztimulirovanie naucsno-tehniczeszkogo progresszsa v sztroitel'sztve. = Plan. Hozajsztvo /Moszkva/, 1973. 9. no. 98-108. p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági ösztönzése az építőiparban.

SZLJUSZARENKO, A. I.: V bor'be za uszkorenje naucsno-tehniczeszkogo progresszsa. = Veszt. Vuszsej Skolü /Moszkva/, 1972. 10. no. 79-81. p.

"Az SZKP a tudomány és a termelés alkotó együttműködésének megerősítéséért vívott harcban" c. könyvről készült recenzió.

SZOBOL'EV, B.: Naucsno-tehniczeszkij progressz i razvitie szprosza. = Szov. Torgovlja /Moszkva/, 1973. 10. no. 6-9. p.

A tudományos-műszaki haladás és a kereslet fejlődése.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973. 12. no. 50-52. p.

SZOMINSZKIJ, V.: Étalon otraszli. = Pravda /Moszkva/, 1973. nov. 27. 3. p.

Az ágazati etalon.

A tudományos-technikai haladás irányítása a KGST-országokban. = Műsz. Gazd. Táj. 1974. 1. no. 9-26. p.

Überführung naturwissenschaftlicher Ergebnisse der Grundlagenforschung in die Produktion. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973. júl. 18. Mell. 1-3. p.

Az alapkutatás természettudományi eredményeinek átvitele a termelésbe.

VALENTA, F. - /ŘÍHA/ RZSIGA, L.: Charakter szovremennü izmenenij v naucsno-tehniczeszkom razvitii i ih vlijanie na upravlenije proceszszom voszproizvodsztva. = Teorie a Metoda /Praha/, 1973. 3. no. 155-179. p.

A tudományos-technikai fejlődésben bekövetkezett változások s hatásuk az újratermelés irányítására.

Wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen des technischen Fortschritts. Düsseldorf, 1971, VDI Verl. /8/, 248 p. /Verein Deutscher Ingenieure./

A műszaki haladás gazdasági és társadalmi hatásai.

ZAJCEV, B.: Ékonomiczeszkaja szuscenoszt' vzaimovszjazi nauki, tehnikai i proizvodstva. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1973.11.no. 87-97.p.

A tudomány, a technika és a termelés közötti kapcsolat közgazdasági lényege. Ism.: Tájj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1974. 2.no. 101-102.p.

Kutatás és fejlesztés

ARAM, J.D.: Innovation via the R+D underground. = Res. Manag. /New York/, 1973.6. no. 24-26.p.

Ujítás illegális K+F révén.

BISPLINGHOFF, R.L.: Our R+D challenge for national energy policy. = Astronautics and Aeronautics /New York/, 1973.8.no. 18-23.p.

A K+F szerepe az USA energiapolitikájában. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1974.3.no. 37-41.p.

Energy crisis may benefit small R+D firms. = Chem. Engng. News /Washington/, 1974.febr. 4. 12.p.

Az energia válság esetleg a kis K+F cégek javára válik.

GRABOWSKI, H.G. - BAXTER, N.D.: Rivalry in industrial research and development. = J. Industr. Econ. /Oxford/, 1973.3.no. 209-235.p.

Versengés az ipari kutatásban és fejlesztésben.

GRUBER, W.H. - POENSGEN, O.H. - PRAKKE, F.: The isolation of R+D from corporate management. = Res. Manag. /New York/, 1973. 6.no. 27-32.p.

A K+F elszigetelődése a vállalatvezetéstől.

Israel. National Council for Research and Development. National Center of Scientific and Technological Information. Current R and D projects in Israel 1972. Tel-Aviv, 1973, Center. 2 db.

K+F projektumok Izraelben 1972-ben. Országos Kutatási és Fejlesztési Tanács. Országos Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Központ.

Kontrola ve vyzkumu a vyvoji. = Moderni Řízení /Praha/, 1972.6.no. 73-75.p.

Az ellenőrzés a kutatás és fejlesztés terén.

ŘÍHA, L.: Racionalizovat výzkum a vývoj. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1973.6.no. 1-9.p.

Kutatás és fejlesztés ésszerűsítése. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973.11.no. 55-58.p.

Stratégie et gestion de la R. et D. = Progr. Sci. /Paris/, 1973.167.no. 69-70.p.

A K+F stratégiája és irányítása.

Study urges more R+D in developing nations. = Res. Manag. /New York/, 1973.6. no. 4.p.

Több K+F-t igényelnek a fejlődő országok.

THIEMANN, H.: Ist Umsteuerung von Forschung und Entwicklung nötig? = Neue Zürcher Ztg. 1974.febr.13. 37.p.

Szükséges-e a K+F irányának megváltoztatása?

THURLIMANN, B.: Kiképzési, kutatási és fejlesztési munka az építőmérnöki tevékenység területén. = Vez. Tájj. 1974.1.no. 8-9.p.
/A Schweizerische Bauzeitung, 1973.30.no. 731.p. alapján./

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Administration gives details on energy R+D plans. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974.febr.1. 6.p.

A kormány részletezi energia K+F terveit.

AHRENS, E. - LINDNER, E. - MANZEL, D.: Grundfondsreproduktion ist Bestandteil des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973.aug.1. 9-10.p.

Az állóalap ujratermelés a tudományos-technikai haladás része.

Battelle forecast of increase. = Nature /London/, 1973. dec. 21/28. 442-443. p.

A Battelle előrebecslése az amerikai kutatásról.

Biomedical programs receive severe cuts. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974. febr. 15. 3. p.

A biomedikai kutatási program költségvetését komolyan csökkentik.

BÖSCHE, J. - MATHO, F.: Preis und wissenschaftlich-technischer Fortschritt. = Einheit /Berlin/, 1973. 12. no. 1481-1485. p.

Az árak és a tudományos-műszaki haladás.

BRANDT, J. de: Vers une théorie économique de la R. et D. La rentabilité des dépenses de recherche industrielle. = Progr. Sci. /Paris/, 1973. 167. no. 37-43. p.

A K+F gazdasági elmélete. Az ipari kutatás költségeinek megtérülése.

Britain cuts R&D spending. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974. febr. 1. 7. p.

Nagy-Britannia csökkenti K+F ráfordításait.

DEININGER, H.: Aufwand-Nutzens-Kontrollen von der Forschung bis zur Produktion. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973. 15. no. 10-13. p.

Ráfordítás-haszon-ellenőrzés a kutatástól a termelésig.

Energy crisis not likely to create R&D Gravytrain. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974. jan. 1. 2-3. p.

Az energiaválság várható hatásai a K+F-re.

РАТОВА, Л.: О модели догворных цен на научно-технические разработки. = План. Хозяйство /Moszkva/, 1974. 1. no. 67-74. p.

A tudományos-műszaki fejlesztési munkákra vonatkozó szerződéses árak modelljei.

La financiación de los proyectos de investigación suizos dentro del cuadro de la colaboración. = Doc. Ci. Int. /Madrid/, 1974. 60. no. 11-26. p.

Svájci kutatási projektumok finanszírozása az együttműködés keretében.

Finansz i naučno-tehniceszkij progreszsz. /Pod. obscs. red. V. Ju. Budavej, Sz. A. Szitarjan. / Moszkva, 1973, Finanszü. 238 p.

A pénzügyei és a tudományos-technikai haladás.

MTA

GALUZA, Sz. G.: Ékonomiczeszkie sztimulü naučno-tehniceszkogo progreszsza. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1973. 2. no. 65-70. p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági ösztönzői.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973. 11. no. 43-44. p.

GEORGIEV, I.: Vlijanieto na naučno-tehniceszkij progresz vörhu rasztezsza na nacionalnija dohod. = Ikón. Miszöl /Szo-fija/, 1973. 5. no. 27-37. p.

A tudományos-technikai fejlődés hatása a nemzeti jövedelem növekedésére.

HANLON, J.: How Britain's R and D suffers. = New Scist. /London/, 1974. jan. 10. 50-51. p.

Az angol K+F ráfordítások megnyirbálása.

HAUK, R.: Die organische Verbindung der Errungenschaften der Wissenschaftlich-technischen Revolution mit den Vorzügen des sozialistischen Wirtschaftssystems. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1973. 11. no. 1706-1714. p.

A tudományos-technikai forradalom vívmányainak szerves kapcsolása a szocialista gazdasági rendszer erényeivel.

Industrial research and development approaches \$20 billion in 1972. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1973. dec. 31. 1-4. p. /NSF 73-317./

Az Egyesült Államok ipari kutatása közel 20 milliárd dollár 1972-ben.

Internacionalizmus a gyakorlatban. A KGST-országok gazdaságának 1973-as mérlege. A tudomány: termelőerő. = Népszabadság, 1974.febr.15. 6.p.

La investigación y el desarrollo pierden. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.57.no. 3-6.p.

A K+F veszteséges?

JAKOVEC, Ju.: Vzaimosvzjaz' kacsesztva i cenü v uszlovijah naucsno-tehniczeszkov revoljucii. = Plan.Hozjajstvo /Moszkva/ 1973.11.no. 64-72.p.

A minőség és az ár kölcsönös kapcsolatai a tudományos-technikai forradalom idején.

KAMAEV, V.D.: Szovremennaja naucsno-tehniczeszkaja revoljucija: économiczeszkie formü i zakonomernosztü. Moszkva, 1972, Müszl. 259, 57 p.

A jelenlegi tudományos-technikai forradalom: gazdasági formák és törvényszerűségek.

KISZSZEL', E.: Szkol'ko sztoit poiszk. = Izvesztija /Moszkva/, 1974.febr.21. 3.p.

Mennyibe kerül a kutatás.

Közlemény Románia Szocialista Köztársaság gazdasági-társadalmi fejlesztési tervének teljesítéséről 1973-ban. 5. Tudományos kutatás és technológiai fejlesztés. = Előre /București/, 1974.febr.7. 3.p.

LANGE, A.: Ökonomische Probleme der Überführung wissenschaftlich-technischer Ergebnisse in die Produktion. = Einheit /Berlin/, 1974.1.no. 104-108.p.

A tudományos-műszaki eredmények termelésbe való átvitelének gazdasági problémái.

MEYER, P.W.: Stiftungslehrstühle. - Eine neue Brücke zwischen Wirtschaft und Wissenschaft? = Konstanzer Blätter für Hochschulfragen, 1972, 36.no. 55-59.p.

Alapítványi tanszékek. Új hid a gazdasági élet és a tudomány között?

MIKOVA, L. - [NOHAVICA] NOHAVICA, V. - [RÍHA] RZSIGA, L.: Effektivnoszt' naucsno-tehniczeszkogo razvitijah i kapital'nüh vlozsenij. = Teorie a Metoda /Praha/, 1973.3.no. 131-146.p.

A tudományos-technikai fejlesztés és a tőkebefektetések hatékonysága.

Military spending still dominates R+D budget. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.febr.15. 4.p.

A katonai ráfordítások még mindig dominálnak a K+F költségvetésben.

National Science Foundation. Twenty-third annual report for fiscal year 1973. Washington, 1974, NSF. XI, 122 p. /NSF 74-1./

Az NSF 1973.évi jelentése.

The Nixon budget: lots of money, lots of tricks. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.febr.15. 1-2.p.

Nixon költségvetés: sok pénz, sok trükk.

Nixon proposes record R+D budget. = Chem. Engng. News /Washington/, 1974.febr.11. 6.p.

Nixon rekord K+F költségvetést javasolt 1975-re.

Research cuts irksome but tolerable. = Nature /London/, 1974.jan.11. 82.p.

A kutatási ráfordítások megnyirbálása: kínos, de elviselhető.

Sharp R+D rise in Japan and Germany. = Res.Manag. /New York/, 1973.6.no. 3-4.p.

Nagy K+F ráfordítás növekedés Japánban és Németországban.

Support gains for NASA civilian technology role. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.febr.1. 3.p.

A NASA polgári programjainak támogatása.

[SZTRELKOVSKIJ] STRIELKOWSKIJ, I.K.:
Problemy ekonomiczne rewolucji naukowo-
technicznej na wspóczesnym etapie
rozwoju gospodarki socjalistycznej. =
Ruch Prawniczy; Ekon.Soc. /Warszawa -
Poznan/, 1973.4.no. 71-84.p.

A tudományos-műszaki forradalom gazdasági
problémái a szocialista gazdaság fejlődé-
sének jelenlegi szakaszában.

A Tartományi Tudományügyi Község pályá-
zatot hirdet a tudományos tevékenység
pénzelésére az 1974.évben. = M.Szó /Novi
Sad/, 1974.márc.10. 24-25.p.

A tudományos kutatások finanszírozása a
Szovjetunióban. = Figyelő, 1974.9.no. 8.
p.

VAHLAMOV, I.: Premirovanie za szozdanie i
vnedrenie novoj tehniki. = Szocial.Trud.
/Moszkva/, 1973.4.no. 136-139.p.

Az új technika létrehozásának és beveze-
tésének premizálása.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéle-
tesítése, 1973.11.no. 46-48.p.

VALÉRY, N.: Nagy-Britannia legnagyobb ku-
tatási költségvetése. = Valóság, 1974.2.
no. 114-116.p.
/A New Scist. 1973.szept.27. száma alapján./

VERGUESE, D.: Le budget de la recherche
scientifique augmente de 10 % aux États-
Unis. = Le Monde /Paris/, 1974.febr.15.
11.p.

Az Egyesült Államok tudományos kutatási
költségvetése 10 %-kal növekszik az 1975.
költségvetési évben.

Tudománystatisztika

F[orschung] u[nd] E[ntwicklung]-Statistik
in der Wissenschaftspolitik. = Wirtsch.
Wiss. /Essen/, 1974.1.no. 2-6.p.

K+F statisztika a tudománypolitikában.

KING, A.: Anforderungen an die Wissen-
schaftsstatistik. = Wirtsch.Wiss. /Essen/,
1974.1.no. 6.p.

A tudománystatisztikával szemben támasz-
tott követelmények.

LAMOUCHE, J.R.: Die europäische Wissen-
schaftsstatistik: ein neuer Weg der
wissenschaftspolitischen Analyse. =
Wirtsch.Wiss. /Essen/, 1974.1.no. 7-8.p.

Európai tudománystatisztika: a tudomány-
politikai elemzés új útja.

Nationale Wissenschaftsstatistik im in-
ternationalen Vergleich. = Wirtsch.Wiss.
/Essen/, 1974.1.no. 9.p.

Országos tudománystatisztikák nemzetközi
összehasonlítása.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

El A[lgence] N[ationale] de V[alorisation]
de la R[é]cherche y la investigación. =
Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1973.57.no. 43-46.p.

Az ANVAR és a kutatás.

DOBROV, G.: Naukovedenie i ékonomika nauki.
= Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.2.no. 132-
141.p.

Tudományelmélet és a tudomány gazdaság-
tana.

DOCSEV, I.: Efektivnoszt i nauka. =
Finanszi i Kredít /Szofija/, 1973.4.no.
3-14.p.

Hatékonyság és tudomány.

ENGELBERT, H. - JONULEIT, G.: Erhöhung der
Effektivität in der Forschung durch spe-
zifische Wissenschaftsleitung /Effekti-
vität der Forschung und Wissenschafts-
leitung/. = Technik /Berlin/, 1973.9.no.
551-555.p.

A kutatás hatékonyságának fokozása spe-
cifikus tudományigazgatás segítségével.

Erfahrungen und Aufgaben bei der weite-
ren Erhöhung der Effektivität der wissen-
schaftlich-technischen Arbeit in den so-
zialistischen Betrieben und Kombinatén.
Die Wirtschaft /Berlin/, 1973.aug.1. Beil.
16.p.

A tudományos-technikai munka hatékonysága
további emelésének feladatai és tapaszta-
latai a szocialista üzemekben és kombi-
nátokban.

GATOVSZKIJ, L. - VILENSZKIJ, M. [i dr.]:
O metodologiceszkih principah opredele-
nija ékonomiczeszkoj éffektivnoszti novoj
tehnikai. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1974.3.no.
26-35.p.

Az új technika gazdasági hatékonysága
meghatározásának módszertani alapelveiről.

HEINZE, G.: Bankkontrolle über hohen Nut-
zen von Forschung und Entwicklung. =
Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1973.17.
no. 15-18.p.

A bankellenőrzéssel is lehet fokozni a
kutatás és fejlesztés hatékonyságát.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéle-
tesítése, 1974.1.no. 57-58.p.

KALISKI, S.: Dzwignie efektywność badań
naukowych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973.
10.no. 148-156.p.

A tudományos kutatások hatékonyságának
ösztönzője.

KOMAR, W.: Anwendung von Netzplanmodellen
für die Leistungserfassung und -Bilanzie-
rung in Forschung und Entwicklung. =
Rechentechnik Datenverarb. /Berlin/, 1973.
4.no. 46-54.p.

Hálós terv modellek alkalmazása a K+F
teljesítmény mérésére.

KRUTOV, V.I.: Za vűszokuju éffektivnoszt'
iszszledovanij. = Vesztn.Vűszsej Skolű
/Moszkva/, 1972.8.no. 41-46.p.

A főiskolákon végzett kutatások magasabb
hatékonyságáért.

KUSICKA, H.: Effektivität und wissen-
schaftlich-technischer Fortschritt. =
Einheit /Berlin/, 1974.2.no. 170-178.p.

Hatékonyság és tudományos-műszaki haladás.

MUSSETT, A.: Discovery: a declining
asset? = New Scist. /London/, 1973.dec.
27. 886-889.p.

Vajon egyre értéktelenebbé válnak-e a
felfedezések?

Az új technika hatékonyságának komplex
irányítása a Szovjetunióban. = Gazd.In-
form. 1973.12.no. 8-11.p.

/A Kommuniszt alapján./

Tudományos intézmények
pénzügyi vonatkozásai -
kutatók javadalmazása

HARAKER, A.: Otraszlevűe insztitutű v
bor'be za ékonomiju. = Material'no Tehn.
Sznabzszenie /Moszkva/, 1973.7.no. 37-41.
p.

Ágazati kutatóintézetek harca a megtaka-
ritás fokozásáért.

JENIS, M.: Financovanie a hospodárenie
organizácií výskumnej a vývojovej základ-
ne. = Finančné Štűd. /Bratislava/, 1973.
4.no. 71-85.p.

A kutatási és fejlesztési bázis szerve-
zeteinek finanszírozása és gazdálkodása.

LANGEN, P.G.: Ob éffektivnoszti novoj
szisztemű oplatű truda v naucsno-iszszle-
dovatel'szkih organizacijah. = Dengi i
Kredit /Moszkva/, 1973.8.no. 69-70.p.

A tudományos kutatóintézetekben érvényes
új bérezési rendszer hatékonyságáról.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéle-
tesítése, 1973.11.no. 44-46.p.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

IVANOV, N.: Sztoimoszt' rabocsej szilű i
szocial'nűe problemű obrazovanija. =
Mirov.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1973.11.
no. 52-63.p.

A munkaerő értéke és a képzés szociális
problémái.
Ism.: Táj.Kűlf.Kőzgazd.Irod.A.sor. 1974.
2.no. 97-99.p.

KENNEDY, P.J.: Le prix des post-universi-
taires. = Monde Sci. /London/, 1973.3.no.
18.p.

A posztgraduális képzésben résztvevők
ára.

MINGAT, A.: Pour une analyse économique de la formation permanente. = R.Écon. Polit. /Paris/, 1973.3.no. 584-596.p.

A permanens oktatás gazdasági elemzése.

N[ational] I[nstitutes of] H[ea]lth training grants get major boost in funding. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.jan.1. 8.p.

Az Országos Egészségügyi Intézetek képzési ösztöndíjai növekednek.

Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák

BECKER, H.: Was heisst und zu welchem Ende betreibt man Bildungsforschung? = Universitas /Stuttgart/, 1974.2.no. 131-138.p.

Mit jelent és milyen célból folytatnak képzettség-kutatást?

BLACK, S.: Interactions between teaching and research. = Univ.Quart. /London/, 1972.3.no. 348-352.p.

Kölcsönhatások az oktatás és a kutatás között.

COGNROT, G.: Aperçus sur l'état actuel de l'enseignement et de la recherche. = La Pensée /Paris/, 1974.173.no. 3-21.p.

Gondolatok a francia oktatás és a kutatás jelenlegi helyzetéről.

GAUSSEN, F.: Les universités allemandes saisies par la réforme. 1. Les deux recteurs de Cologne. 2. La "résistance" des professeurs. = Le Monde /Paris/, 1974. márc.5. 17.p., márc.6. 15.p.

A nyugatnémet egyetemi reform. 1. A két kölni rektor. 2. A professzorok "ellenállása".

GILLIS, J.: Die wissenschaft vom Lehren der Wissenschaft. = Neue Zürcher Ztg. 1974.ápr.2. 37.p.

A tudományoktatás tudománya.

HEISENBERG, W.: Stiințele naturii în instituțiile moderne de învățământ superior. = Forum /București/, 1972.12.no. 84-94.p.

A természettudományok a korszerű felsőoktatási intézményekben.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1973.1.no. 2-3.p.

JEZIEŃSKI, R.: Rozwój nauki a zadania kształcenia. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1973.9.no. 25-36.p.

A tudomány fejlődése és a képzési feladatok.

Ism.: Táj.Külf.Közh.Irod.A.sor. 1974.1.no. 107-109.p.

JOLTEA, A.: Integrarea învățămîntului - în lumina progresului științei și tehnicii contemporane. = Forum /București/, 1972.10.no. 5.p.

Az oktatás integrációja - a jelenkori tudomány és technika fejlődésének fényében.

KALJAEV, A.V.: Za organicseszkiju szvjaz' ucsebnij i isszledovatel'szkij rabotu. = Vesztn. Vuszsej Skolu /Moszkva/, 1972.5.no. 38-41.p.

Az oktató- és a kutatómunka szerves kapcsolataért.

KUPISIEWICZ, Cz.: A lengyel felsőoktatás fő problémái az Oktatásfejlesztési Bizottság munkájának tükrében. = Felsőokt.Szle. 1974.1.no. 58-61.p.

LÉONARD, J.: Note sur les objectifs du 6.^e plan français en matière d'éducation. = R.Écon.Polit. /Paris/, 1973.3.no. 544-553.p.

A 6. francia terv oktatásügyi célkitűzése.

MANDOUZE, A.: Ombres sur l'Université. La vieille dame. = Le Monde /Paris/, 1974. febr.4. 1., 7.p.

Árnyak az egyetem fölött. Az öreg hölgy. /Francia egyetemi reform./

OBRAZCOV, I.: Vuzü: konturü buduscsego. = Pravda /Moszkva/, 1974.febr.3. 3.p.

Főiskolák: a jövő távlatai.

PAKLEPPA, H.: Development policy and the training of foreigners. = Intereconomics /Hamburg/, 1973.10.no. 319-322.p.

Fejlesztési politika és a külföldiek képzése az NSZK-ban.

The reorganisation of higher education in Sweden. = Minerva /London/, 1974.12.vol. 2.no. 83-114.p.

A svéd felsőoktatás átszervezése.

SEYDOU MADANI SY: Une université nationale. = Le Monde /Paris/, 1974.márc.3-4. 10.p.

A szenegáli nemzeti egyetem.

STOJANOVIĆ, V.: Problemi u procesu visokoškolskog obrazovanja i naučnog rada. = Univ.Danas /Beograd/, 1972.5-6.no. 14-26.p.

Problémák a felsőoktatás és a tudományos munka folyamatában.

SZCZEPÁŃSKI, J.: Szkoły wyższe w systemie edukacji narodowej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1974.3.no. 139-143.p.

A felsőfokú iskolák Lengyelország oktatási rendszerében.

Szozuz uczenija i nauki. = Izvesztija /Moszkva/, 1974.febr.13. 1.p.

A tanulás és a tudomány kapcsolata.

TURCSENKO, V.N.: Naucsno-tehnicseszkaja revoljucija i revoljucija v obrazovanii. Moszkva, 1973, Politizdat. 223 p.

A tudományos technikai forradalom és az oktatás forradalma.

MTA

Vědeckotechnický rozvoj a vysokoškolské vzdělání v NDR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1974.1.no. 39-43.p.

A tudományos-technikai fejlesztés és a felsőfokú képzés az NDK-ban.

ZIMMERMANN, U.: Die Bildungspolitik der Regierung der Union von Burma. = Wiss.Z. Humboldt-Univ. /Berlin/, 1972.2.no. 227-233.p.

Burma oktatáspolitikája.

Oktatástervezés

GYSIN, R.: Grundlagen der Hochschulplanung. = Neue Zürcher Ztg. 1974.márc.17. 37-38. p.

Az egyetemi tervezés alapelvei.

Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok

BUCEV, H.: Szleddiplomnata kvalifikacija i preusztrojsztvoto na naucsna front i vizsseto obrazovanie. = Probl. Vizsseto Obraz. /Szofija/, 1972.1.no. 10-16.p.

A diploma utáni képzés és a tudományos front, valamint a felsőoktatás átalakítása.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérd. 1973.1.no. 350-351.p.

CLERC, J.-P.: La formation permanente. = Le Monde /Paris/, 1974.febr.13. 17.p.

A permanens képzés.

Doktoraty w kieleckiej WSI. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1972.354.no. 5.p.

Doktorátust szerzett hallgatók.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérd. 1973.1.no. 351.p.

Enrolment in United States graduate schools. = B.Int.Assoc.Univ. /Paris/, 1972.3.no. 200-201.p.

Beiratkozások az Egyesült Államok továbbképző tagozattal rendelkező főiskoláira.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérd. 1973.1.no. 351-352.p.

Federal scientific and technical personnel increase slightly in 1972; health personnel gain sharply. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1974.febr.28. 1-6.p. /NSF 74-301./

Szövetségi tudományos és műszaki személyzet alakulása 1972-ben.

Insztrukcija "O porjadke priszuzsdenija ucsebnüh sztepenej i priszvoenija ucsebnüh zvanij". = B.Miniszttersztva Vüszsego Szredn. Szpecial'nogo Obraz. SZSZSZR /Moszkva/, 1972.8.no. 2-59.p.

Végrehajtási utasítás "A tudományos fokozatok odaitélésének és a tudományos címek adományozásának rendjéről" szóló rendelethez.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérd. 1973.1.no. 352-353.p.

JANCSEV,V.: Edinna szisztéma za podgotovka na rezervni kadri za naukata. = Probl. Vüszseto Obraz. /Szofija/, 1972.1.no. 24-29.p.

A tudományos káderek felkészítésének egy-
eséges rendszere.

KULIZADE,K.N.: Isztaki naucsno potenci-
ala. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/,
1972.9.no. 54-57.p.

A felsőoktatási intézmények mint a tudom-
ányos potenciál forrásai.

O[rganization for] E[conomic] C[on]o-operation and D[evelopment] study of post-graduate education. = B.Int.Assoc.Univ. /Paris/, 1972.3.no. 215-218.p.

Az OECD felmérése az egyetem utáni továbbképző oktatásról.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérd. 1973.1.no. 353.p.

PATRICHE,D.: Perfectionarea cadrelor din domeniul cercetării științifice. = Forum /București/, 1972.7.no. 56-60.p.

A tudományos kutatás területén dolgozók továbbképzése.

Resenija vüszsej attesztacionnoj komis-
szii. = B.Miniszttersztva Vüszsego Szred-
nego Szpecial'nogo Obraz.SZSZSZR /Moszk-
va/, 1972.6.no. 10-46.p.

A Legfelsőbb Tudományos Minősítő Bizott-
ság határozatai a kandidátusi értekezé-
sek megvédéséről.

Resenija vüszsej attesztacionnoj komis-
szii. = B.Miniszttersztva Vüszsego Szred-
nego Szpecial'nogo Obraz.SZSZSZR /Moszk-
va/, 1972.7.no. 17-46.p.

A Legfelsőbb Tudományos Minősítő Bizott-
ság határozatai a kandidátusi értekezé-
sek megvédéséről.

RICHTER,H.: Ausseruniversitäre Ausbil-
dungsgänge der Wirtschaft. = Wirtschafts-
dienst /Hamburg/, 1973.8.no. 403-406.p.

A főiskolák és a gazdaság együttműködése
az egyetemen kívüli képzésben.

Se placer dans la course avant 1976. =
Le Monde /Paris/, 1974.febr.13. 24.p.

Versenyebe állni 1976 előtt. /A permanens
képzés problémái a francia egyetemeken./

SZTAIKOV,G.: Po njakoi vöproszli na
aszpiranturata. = Probl.Vüszseto Obraz.
/Szofija/, 1972.3.no. 3-9.p.

Az aspirantura néhány kérdéséről.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt.
Ált.Kérd. 1973.1.no. 354-355.p.

SZUPJAN,V.B.: Profeszsziional'no-kvalifi-
kacionnaja sztruktura rabocsej szilü v
'uszlovijah NTR. = SZSA Ékon.Polit.Ideol.
/Moszkva/, 1973.9.no. 51-55.p.

A munkaerő szakmai-szakképzettségi struk-
turája az USA-ban a tudományos technikai
forradalom idején.

VOLKOV,M.N.: Povüsat' trebovatel'noszt'
pri attesztacii. = Vesztn. Vüszsej Skolü
/Moszkva/, 1972.8.no. 58-62.p.

Támasszunk magasabb követelményeket a tu-
dományos fokozatok és címek adományozá-
sánál.

Zakon za naucsnite sztepeni i zvania
priet ot Seszto Narodno Szöbranie na
tretata mu. szeszija, vtoro zaszedanie
szösztójalo sze na 27 april. 1972 g. =
B.Miniszttersztva Narodn.Proszveta /Szofi-
ja/, 1972.6.no. 1-9.p.

Az 1972.április 27-i Hatodik Országgyűlés
harmadik ülészakának második ülésén el-
fogadott törvény a tudományos fokozatok-
ról és címekről.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.
Ált.Kérd. 1973.1.no. 355-356.p.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

ARDITTI, C.: L'Université conduit
essentiellement à l'enseignement et aux
administrations. = Le Monde /Paris/,
1974.febr.23. 11.p.

Hogyan találhatnak állást a francia diplo-
mások?

Employment outlook good, but not great.
= Chem.Engng.News /Washington/, 1974.márc.
11. 22.p.

US tudósok foglalkoztatási kilátásai.

REMBSER, J. - STEINIGER, H.: "Manpower"
in der deutschen Kernforschung und Kern-
technik. = Atomwirtsch.Atomtechn./Düssel-
dorf/, 1974.3.no. 114-118.p.

A nyugatnémet magkutató és magtechnika
munkaereje. /Felmérés./

SHERWOOD, M.: Graduate boom, middle-aged
gloom? = New Scist. /London/, 1974.febr.
7. 338-339.p.

Fiatal értelmiségiek konjunkturája -
középkorúak sötét jövője?

Vűpuszkniki vűszsej skolü. = Pravda
/Moszkva/, 1974.márc.7. 1.p.

Végzős főiskolások.

Nők a tudományban

HEMENWAY, I.: What about women engineers?
= Trend Engng. /Washington/, 1973.4.no.
36-38.p.

Mi a helyzet a mérnöknőkkel?

KASHKET, E.R. - ROBBINS, M.L. [etc.]:
Status of women microbiologists. =
Science /Washington/, 1974.febr.8. 488-
494.p.

Az amerikai nőbiológusok státusa.

LAGATU, C.: Progrès scientifique et tech-
nique et promotion de la femme en U.R.S.S.
= Cah.Comm. /Paris/, 1974.2.no. 104-110.
p.

Tudományos-műszaki fejlődés és a nők fog-
lalkoztatottsága a Szovjetunióban.

Munkaerővándorlás "brain drain"

VAS-ZOLTÁN P.: A brain drain. Az agyak
elrablása. Bp.1973, Akad.K. 159 p. /Tu-
dományszervezési füzetek. 7./

MTA

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

A l'Académie - Moyenne d'âge: 74 ans. =
Le Monde /Paris/, 1974.febr.14. 10.p.

A francia Akadémián - átlagos életkor:
74 év.

BÜK, I.Sz.: Kak iszpol'zuetszja vremja
ucsenogo; = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszk-
va/, 1972.10.no. 56-58.p.

Hogyan gazdálkodnak a tudósok az idővel?

DALL, O.F.: Entwicklung einer Zeitstudien-
methode zur Erfassung der Tätigkeits-
struktur von wissenschaftlichem Personal
an Hochschuleinrichtungen. = Dtsch.Univ.
Ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.2.no.
50-54.p.

Időmérő rendszer kidolgozása az egyetemi
intézmények tudományos személyzete tevé-
kenység strukturájának mérésére.

HERFORTH, L.: Schaffensprobleme junger For-
scher an Universitäten und Hochschulen.
= Spektrum /Berlin/, 1974.1.no. 13-16.p.

Fiatal kutatók alkotási problémái az
egyetemeken és a főiskolákon

ISLINSZKI, A.: Poiszsk - deviz inzsenera.
= Izvesztija /Moszkva/, 1974.márc.1. 3.p.

A mérnök jelszava a kutatás.

KUBLIK, J.: A kutatómunka minősége. = MTI Korszerű Vez. 1973.24.no. 15-18.p. /A Hospod.Noviny alapján./

LINDEMANN, J.: Die Misserfolge des Forschers. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1973.dec.24. 21-22.p.

A kutató kudarcai.

Meddig élnek a Nobel-díjasok? = M.Hirlap, 1974.márc.22. 10.p.

Netherlands Institute for Advanced Study in Humanities and Social Sciences: quiet and space for research workers. = Higher Educ.Res.Netherlands /'s Gravenhage/, 1974.1.no. 7-9.p.

NIAS: nyugalom és tágas hely a kutatóknak.

PANOVA, M.: Sztimulü naucsnogo truda. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1974.11.no. 14.p.

A tudományos munka ösztönzői.

ROUQUETTE, M.-L.: La créativité. Paris, 1973, Pr.Univ.de France. 124 p. /"Que sais-je?" 1528./

Az alkotókészség.

MTA

STANDOP, E.: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit. Heidelberg, 1973, Quelle und Meyer. 160 p. /Uni-Taschenbücher. 272./

A tudományos munka formája.

MTA

Uszkoritel' naucsnogo tvorcsesztva. = Pravda /Moszkva/, 1974.febr.16. 1.p.

A tudományos tevékenység ösztönzője.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

American men and women of science. Formerly American men of science. A biographical directory founded in 1906. 12.ed. New York - London, 1972, Cattel Pr. 1.vol. A-C. XI, 1-1287.p., 2.vol. D-G: XI, 1289-2392.p., 4.vol. L-O. XI, 3497-4730.p., 5.vol. P-Sr. XI, 4731-6043.p.

Amerikai férfiak és nők a tudományban.

MTA

BAYTON, J.A. - CHAPMAN, R.L.: Making managers of scientists and engineers. = Res.Manag. /New York/, 1973.6.no. 33-36.p.

Tudósokból és mérnökökből menedzserek.

BHATTACHARYA, K.R.: Science, sous-développement et la role des intellectuels dans les pays développés. = Monde Sci. /London/, 1973.3.no. 21-26.p.

Tudomány, fejletlenség és az értelmiség szerepe a fejlett országokban.

DION, M.: Rôle et statut des intellectuels. = Nouv.Crit. /Paris/, 1974.72.no. 43-45.p.

Az értelmiség szerepe és helyzete. /Budapesti kollokvium./

FARAGO, P.: Scientist in two worlds. = Spectrum /London/, 1973.112.no. 15-16.p.

Tudósok két világban.

Konkursz molodüh ucseñüh. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1972.6.no. 89.p.

Fiatál tudósok versenypályázata.

MELSEN, A.G.van: Science and responsibility. Pittsburgh, Pa. 1970, Duquesne Univ.Pr. 172 p. /Duquesne studies. Philosophical series. 26./

Tudomány és felelősség.

MTA

NOWAKOWSKA, M.: Model kariery naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1973.4.no. 503-520.p.

A tudományos karrier modellje.

O polozsenii o medaljah Akademii Nauk SZSZSZR sz premijami dlja molodüh ucseñüh za lucssie naucsnüe rabotü. = B.Miniszterstvo Vűszsego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. SZSZSZR /Moszkva/, 1972.6.no. 6-8.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának határozata a fiatal tudósoknak kiemelkedő tudományos munkájukért érdemérem és a vele járó díj adományozásáról.

O polozsenii o medaljah Akademii Nauk SZSZSZR sz premijami dlja sztudentov vüzsüh ucsebnüh zavedenij za lucssie naucsñue rabotü. = B.Miniszttersztva Vüzssego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. SZSZSZR /Moszkva/,1972.6.no. 8-10.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának határozata a főiskolai hallgatóknak kiemelkedő tudományos munkájukért érdem-érem és a vele járó díj adományozásáról.

SHERWOOD,M.: Scientists' living standards are declining. = New Scist. /London/, 1974.febr.21. 450-451.p.

Csökken az angol tudósok életszínvonala.

Ucsenüe - pjtiletke. = Pravda /Moszkva/, 1974.márc.6. 2.p.

Tudósok az ötéves tervért.

Who's who in ecology 1973. New York, 1973,Special Rep.Inc. 291 p.

Ki kicsoda az ökológiában.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ARUTJUNOV,N.B.: La formation et le perfectionnement des spécialistes de l'information scientifique en URSS. = B. UNESCO Intention Bibl. /Paris/,1974.1.no. 32-36.p.

Tudományos tájékoztatási szakemberek képzése és továbbképzése a Szovjetunióban.

BALÁZS S.: A tájékoztatás nemzetközi szervezetei. Előadás. Bp.1973. 12 p. Kézirat. /A KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet Tájékoztató Konferencia előadása. Bp.1973.október '23./
Ism.: Informatika, 1973.4.no. 15-18.p.

Conseil Suisse de la science. Résumé et recommandations du Conseil Suisse de la science pour l'amélioration de l'information scientifique et technique. Rapport du group de travail. Berne,1973. 40 p.

Svájc Tudományos Tanácsa. A Tanács ajánlásai a tudományos és műszaki információ tökéletesítésére. A munkacsoport beszámolója.

DJUZSENKO,G.: Dokumentnaja lingvisztika i ÉVM. = Ekon.Gaz. /Moszkva/,1974.11.no. 14.p.

Dokumentum-nyelvészet és az elektronikus számítógép.

Dokumentationszentrum für Informationswissenschaften /ZDOK/. = Nachr.Dok. /Frankfurt a.M./,1974.1.no. 44-45.p.

Az Információs Tudományok Dokumentációs Központjának 1973.évi beszámolója.

ENGELBERT,H.: Die Informationsprozesse in der Wissenschaft erfordern eine eigene Wissenschaft. = Technik /Berlin/,1973. 2.no. 81-85.p.

A tudomány információs folyamatai saját diszciplína kialakítását teszik szükségessé.

HÖPFNER,J.: Wert und Gebrauchswert wissenschaftlich-technischer Information. = Informatik /Berlin/,1973.3.no. 53-55.p.

A tudományos-műszaki információ értéke és használati értéke.

HURSZIN,L.A.: O razvitii tehnikii kak informacionnom proceszsze. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/,1974.2.szér.2.no. 3-14.p.

A technika fejlődéséről mint információs folyamatról.

LÁSZLÓ,E.: World system research and information bureau. = Int.Assoc. /Bruxelles/, 1974.1.no. 34-39.p.

Világrendszer-kutatás és információs hivatal.

MERCOUROFF,W.: Pour maitriser la croissance organiser l'information. = Le Monde /Paris/,1974.márc.16. 42.p.

A tájékoztatás megszervezése a növekedés ellenőrizhetőségét fokozza.

PEARSON,A.W.: Information systems as an aid to problem solving. = Inform.Scist. /New York/,1973.7.no. 1-8.p.

Tájékoztatási rendszerek mint a problémamegoldás segédeszközei.

QUATREPOINT, J.-M.: Le développement de l'informatique française passera par l'Europe. = Le Monde /Paris/, 1974. febr. 16. 30.p.

Az informatika fejlődése Franciaországban.

SALTON, G.: On the development of information science. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York - Cleveland/, 1973. 3. no. 218-220.p.

A tájékoztatástudomány fejlődése.

SMRČKA, J.: Vyznam studia odborné literatury pro tvorbu práci. = Moderní Řízení /Praha/, 1973. 9. no. 21-24.p.

A szakirodalom tanulmányozásának jelentősége az alkotó munkában.

VITKOVÁ, H.: Příprava plánu rozvoje soustavy VTEI na léta 1976-1980. = Československá Inform. /Praha/, 1973. 5. no. 1-5.p.

A tudományos-műszaki és tájékoztatási rendszer fejlesztési tervének előkészítése 1976-tól 1980-ig terjedő időszakra. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1973. 11. no. 33-34.p.

WALTER, K. - NEUKIRCHNER, J. - HORNING, E.: Rationalisierung der wissenschaftlichen Informationstätigkeit. = Informatik /Berlin/, 1973. 3. no. 35-38.p.

A tudományos információs tevékenység racionalizálása.
Ism.: Informatika, 1973. 4. no. 19-23.p.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

CUTEAN É., C.: Dokumentáció és társadalomtudományi kutatás. = Korunk, /Cluj/, 1974. 3. no. 390-398.p.

Forschungsarbeiten 1971 in den Sozialwissenschaften. Dokumentation. Red. M. Herfurth, E.A. Jüres, P. Tewes. München-Pullach - Berlin, 1972, Verl. Dokumentation. XVI, 364 p.

Dokumentáció a társadalomtudományokban 1971-ben végzett kutatómunkákról. MTA

Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügyl/

IVANOV, R.: Naucsnyj zszurnal: pljuszu tipizacii. = Pravda /Moszkva/, 1973. dec. 21. 3.p.

Tudományos folyóirat: a tipizálás előnyei.

Kutatási beszámolók készítése. /Összeáll. Pálincás J./ = Tud. szerv. Táj. 1974. 1. no. 87-105.p.

MÉTRAL, J.-P.: Junge Wissenschaftler zum Forschungsbericht. = Neue Zürcher Ztg. 1974. márc. 30. 31.p.

Fiatall /svájci/ tudósok a kutatási jelentésről.

SAFRANSZKIJ, A.V.: O kollektivnom avtorisztve naucsnyh publikacij. = Naucsno.-tehn. Inform. /Moszkva/, 1973. 1. szer. 11. no. 3-7.p.

A tudományos publikációk szerzői kollektívája.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az Akadémia közgyűlése elé, = Népszabadság, 1974.máj.5. 5.p.

Az akadémiai szakigazgatási munka néhány tudományszervezési tapasztalata. /Összeáll. Páris Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1974.1. no. 28-45.p.

ASZTALOS L.: A civilizáltika oktatásának és tudományának fejlődése a budapesti egyetemen. 1945-1970. Bp.1973,ELTE. 99 p, Soks. /Polgári jogi tanulmányok. 2./

ASZTALOS L.: "Lontai E.: A kutatási szerződések". = Állam- Jogtud. 1973.3.no. 511-517.p.

Atomerőművek KGST-együttműködéssel. Készül az adatbank - sugárvizsgálatok Magyarországon. = M.Hírlap, 1974.márc.20. 1.,7.p.

BAKÁCS T.: Ki tudja-e védeni az ember a technikai-tudományos forradalom biológiai többletterheit? = Egészségü.Munka. 1973.6.no. 181-183.p.

BAKOS I. - ERDÉLYI E.né - FRIED J.: A tudományos tájékozódás lehetőségei és módjai a Szegedi Biológiai Központban. = M.Tud. 1974.2.no. 104-111.p.

Beszélgetés Lánczos Kornéllal. /Karods I. TV-interjúja./ = Valóság, 1974.3.no. 58-75.p.

BOGNÁR E.: Műszakiak magatartása. Bp. 1973,Bp.Műsz.Egy.Továbbképző Int. 122 p. /Kézirat./ /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4891./

MTA

Bővül szellemi termékeink exportja. = Népszabadság, 1974.febr.16. 9.p.

CSÁKVÁRY M.: Nemzetközi tudományos együttműködés. Magyar anatómus professzor Zambíában. = M.Nemz. 1974.márc.28. 5.p.

CSEERHALMI I.: Ember és technika. = Népszabadság, 1974.febr.15. 5.p.

CSOMÓ I.: A költségvetési kutatóintézetek gazdálkodási kérdései. = M.Tud. 1974. 3.no. 168-172.p.

CSÜRY I.: A szaktudományos kutatómunka helye és szerepe a könyvtárak működésében. Bp. 1973,OSZK KMK. 20 p. Soks.

CZUCZOR J.: Licencia, know-how, kooperáció. = Iparpolit.Táj. 1974.2.no. 3-5.p.

DENKE G.: A tudományos-technikai forradalom és a munkások. = Társad.Tud.Közlem. 1973.4.no. 3-30.p.

A dolgozók társadalmi-gazdasági ösztönzése. = Figyelő, 1974.10.no. 1.,4.p.

Az elnökség hírei. = M.Tud. 1974.2.no. 112-116.p.

Elnökségi Bizottság kiküldése "A makromolekuláris kémiai kutatások hazai és nemzetközi helyzete, valamint prognózisa" c. dokumentum megvitatására. = Akad.Közl. 1974.jan.18. 10.p.

ERDÉLYI J.: A szakirodalmi információs áradat és irányításának lehetősége. = Műsz.Élet, 1974.5.no. 19.p.

FARKAS E.: "Erkölcös" tudomány - "tudományos" erkölcs. = Népszabadság, 1974. márc.17.Vasárnapi mell. 3.p.

FARKAS K.,R.: Közös kutatás. = M.Nemz. 1974.febr.13. 1.p.

FEHÉR M.: Megjegyzések T.S.Kuhn tudományfejlődés koncepciójához. = Tájékoztató, MM. Marxizm.-Leninizm.Okt.Főoszt. 1973. 1.no. 103-112.p.

Felsőoktatás Magyarországon. - Vüszsee (obrazovanie v Vengrii. /Összeáll. Klement T. Ford. Fehér J./ Bp.1973.Tankönyvkiadó. 87 p.

A felsőoktatási intézmények vezetőinek tanácskozása. 1973.június 13. Bp.Műszaki Egyetem. /Összeáll. Klement T./ Bp.1973, Felsőokt.Pedag.Kut.Közp. soksz. 241 p. /Felsőoktatási tanácskozások. 5./

A felsőoktatásról és a településfejlesztést segítő társadalmi munkáról tárgyalt a kormány. = M.Nemz. 1974.febr.15. 3.p.

Fiatalfelügyelők tudományos kutatók munkásságának elismerése. = M.Hírlap, 1974.ápr.3. 9.p.

Folytatódottak az osztályülések az Akadémia közgyűlésén. = Népszabadság, 1974.máj.9. 5.p.

FRISS, I.: Tehnicseszkiy progreszsz, plan, hozjajsztvennaja reforma. = Acta Oeconomica, 1973.1.no. 29-48.p.

Műszaki haladás, tervezés, gazdasági reform. Ism.: Abstracts Hung.Econ.Lit. 1973.4.no. 190-191.p.

FUKÁSZ Gy.: Technikai haladás - áldás és átok? Bp.1973,Akad.K. 231 p. /Társadalomtudományi kismonográfiák.7./

FUKÁSZ, Gy.: Die wissenschaftlich-technische Revolution und die Veränderungen der Arbeit. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1973.7.no. 820-840.p.

A tudományos-technikai forradalom és a munka változásai.

GARADZSA, V.I.: A tudományos-technikai fejlődés és az ember önmegvalósítása. = Világosság, 1974.3.no. 135-137.p.

GYÖRE P.: A tudomány diffúziója és a diffúzió tudománya. = Tud.Műsz.Táj. 1973. 7.no. 511-517.p.

GYÖRGY I.: A tudomány szolgálatában. = Népszabadság, 1974.febr.23. 6.p.

HAJDUSKA I.: "Bizalommal fordultam a tudósokhoz." Beszélgetés Kardos Ibolyával a tudományszervezésről. = M.Nemz. 1974. márc.6. 8.p.

HAJDUSKA I.: A lejtő mint tudományos téma. Beszélgetés Pécsi Márton akadémikussal a korszerű természetföldrajzi kutatásokról. = M.Nemz. 1974.febr.13. 8.p.

/Harminchat/ 36 közös kutatási téma - 92 egységes szabvány. Javaslat 13 együttes beruházásra. = Népszabadság, 1974. márc.14. 4.p.

A hazai természettudományi és műszaki folyóiratok /különös tekintettel az MTESZ és taggyegeteletei folyóirataira/. /Összeáll. Dörnyei S./ Bp.1973, Tájékozt. Tud.Társ. III,138 p. Soksz.

Hol foglalkoztatják a szakembereket? = Műsz.Élet, 1974.5.no. 6.p.

HUSZÁR I.: A tudományos-technikai forradalom marxista elméletéhez. = M.Tud. 1973.10.no. 633-643.p. Ism.: Abstr.Hung.Econ.Lit. 1973.5.no. 57-59.p.

Huszonöt éves a Bányászati Kutató Intézet. = M.Hírlap, 1974.márc.7. 5.p.

Javaslat az országos és tárcaszintű kutatási főirányok kutatásában jelentős eredményt elért pályázók jutalmazásának 1974. évi elveire, valamint tájékoztató az 1973.évi jutalmazásról. = Akad.Közl. 1974. febr.25. 72-73.p.

Jelentés a kutatási statisztikában használatos tudományági és tudományágazati rendszer korszerűsítésére kialakított TPB-hez benyújtott előterjesztésről. = Akad.Közl.1974.febr.25. 70-71.p.

Jelentés "Az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa /bioreguláció/" c. országos kutatási főirány szervezéséről és problémáiról. = Akad.Közl. 1974.febr.25. 70.p.

A jövő kutatás filozófiai problémái.
/Szerk. Hársing L./ Bp.1973, Košsuth K.
102 p. /A filozófia időszerű kérdései.
12./

KARCZAG L.: Hogyan látják önmagukat és
munkájukat a kutatók? Látogatás az MTA
Műszaki Fizikai Kutató Intézetében. =
Közalkalmazott, 1974.márc.8. 2.p.

KEMÉNY I.: A kutatások sorrendje. = M.
Nemz. 1974.febr.19. 1.p.

KERESZTÉNYI N.: Magyar Agrártudományi
Egyesület. Tizenhatezren. = M.Hirlap,
1974.márc.30. 7.p.

KISZT.: Emberközpontu szemlélet. Feles-
küdték a környezet védelmére. = M.Hirlap,
1974.márc.20. 5.p.

A kohó- és gépipari miniszter 5/1973.
/XII.28./ KGM számú rendelete a közvet-
len nemzetközi műszaki-tudományos és gaz-
dasági együttműködési kapcsolatok beje-
lentéséről és nyilvántartásáról. = M.Közl.
1973.dec.28. 973-974.p.

KOMPORDAY A.: Az elektronikai alkatrészek
kutatása-fejlesztése. M.Tud. 1973.5.no.
295-298.p.

KÓNYA S.: "A tudományos kutatást a nép
szolgálatába kell állítani." Huszonöt éve
alakult meg a Magyar Tudományos Tanács.
= M.Nemz. 1974.febr.26. 5.p.

KOVÁCS D.: A magyar kultúra és tudomány
követői. = Népszabadság, 1974.febr.24.
Vasárnapi mell. 1.p.

KÖPECZI B.: A társadalomtudományi kutatás
néhány kérdéséről. = M.Nemz. 1974.márc.
17. 9.p.

Környezetvédelem. Küzdelem a levegő
szennyezettsége és egyéb környezeti ár-
talmak ellen Magyarországon. Bp.1973,
NIMDOK. XXIII,217-420.p.

MTA

A kutatók közérzete. = M.Nemz. 1974.febr.
10. 5.p.

A magyar népességtudomány fejlődése és
jelenlegi helyzete, különös tekintettel
az 1969-1971.évi kutatásokra. = Demográ-
fia, 1973.1.no. 119-124.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének
1/1974./A.K.5./ MTA-E számú utasítása az
országos és tárcásintű kutatási főirá-
nyok körébe tartozó feladatok kutatása
során elért jelentős eredmények jutalma-
zásáról. = Akad.Közl. 1974.márc.8. 81-82.
p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének
határozatai az 1973.december 18-i ülésen.
Az akadémiai tanszéki támogatások átcso-
portosítása. = Akad.Közl. 1974.jan.18.
3-7.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének
határozatai az 1973.december 18-i ülésen.
"Az állategészségügyi kutatások fejlesz-
tése" c. előterjesztés átdolgozott hatá-
rozati javaslata. = Akad.Közl. 1974.jan.
18. 7-8.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének
határozatai az 1973.december 18-i ülésen.
Az 1975-1976. évekre javasolt akadémiai
rendezvények engedélyezése. = Akad.Közl.
1974.jan.18. 7.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének
határozatai az 1973.december 18-i ülésen.
Jelentés az MTA Központi Fizikai Kutató
Intézet munkájáról, helyzetéről és prob-
lémáiról. = Akad.Közl. 1974.jan.18. 2-3.
p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének
határozatai az 1973.december 18-i ülésen.
A "Tudomány és technika társadalmi beha-
tásaival foglalkozó elnökségi bizottság"
munkaköre és szervezete. = Akad.Közl.
1974.jan.18. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének
határozatai az 1973.november 27-i ülésen.
A hazai akusztikai kutatások helyzete,
feladatai. A zaj elleni védekezés. = Akad.
Közl. 1973.dec.31. 233-235.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozata az 1973. november 27-i ülésen. A közlekedéstudományok helyzete. = Akad. Közl. 1973. dec. 31. 232-233. p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 4/1974. /A.K.5./ MTA-F számu utasítása az akadémiai kutatóhelyek gazdálkodási és anyagi érdekeltségi rendszerének szabályozásáról. = Akad. Közl. 1974. márc. 8. 82-90. p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának és a művelődésügyi miniszternek 1/1974. /A.K.3./ MTA-F-MM számu együttes utasítása a Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó egyetemek tan-
széki akadémiai támogatásainak átcsoportosítására. = Akad. Közl. 1974. febr. 20. 62-63. p.

A Magyar Tudományos Akadémiára és intézményeire vonatkozó jogszabályok gyűjteménye. 1-2. köt. Bp. 1973, MTA Közp. Hiv. Közp. Igazg. Titkárság. 2 db.

MTA

A makromolekuláris kutatások várható nemzetközi és hazai fejlődése; prognosztikai tanulmány. = Akad. Közl. 1974. márc. 27. 142-143. p.

MAROSI S.: Tér és táj. = Magyarország, 1974. 7. no. 23. p.

Megnyilt az Akadémia 134. közgyűlése. Az elnök és a főtitkár beszámolója - Aczél György beszéde. = Népszabadság, 1974. máj. 7. 3-4. p.

Mennyire "tudományosak" a társadalomtudományok. /Összeáll. Székely D./ = Tud. szerv. Táj. 1974. 1. no. 46-56. p.

Mennyit költünk kutatásra? = Műsz. Élet, 1974. 5. no. 19. p.

Mezőgazdasági kutatók országos tanácskozása. = M. Hírlap, 1974. ápr. 10. 5. p.

MIKÓ, A.: Niektóre aktualne zagadnienia informacjii techniczno-ekonomicznej w Węgierskiej Republice Ludowej. = Aktualne Probl. Inform. Dok. /Warszawa/, 1973. 2. no. 11-14. p.

A műszaki és gazdasági tájékoztatás néhány időszerű problémája a Magyar Népköztársaságban.

A Minisztertanács 1044/1973. /XII.24./ számu határozata az azonos munkakört betöltő férfiak és nők közötti egyenlő bérezés elvének érvényesüléséről. = M. Közl. 1973. dec. 24. 893. p.

Munka és tudományos technikai forradalom. = Népszabadság, 1974. ápr. 20. 6. p.

A munkaügyi miniszter 2/1974. /II.17./ MüM számu rendelete a kutatóintézeti dolgozók alaphérének megállapításáról. = Akad. Közl. 1974. márc. 27. 144-145. p.

Műszaki fejlődésünk néhány kérdése egyesületi vizsgálódások alapján. Tájékoztató tanulmányok gyűjteménye az MTESZ 9. közgyűlésére. Bp. 1973, MTESZ. Ism. lapsz.

MTA

NAGY, I. V.: Education and research work at the Institute of Water Management and Hydraulic Engineering of the Technical University, Budapest. = Period. Polytechn. Civil Engng. 1972. 4. no. 205-209. p.

Budapesti Műszaki Egyetem, Vizgazdálkodási és Vízépítési Intézet.

Országos szintű kutatási főirányok. = M. Tud. 1974. 3. no. 177-178. p.

Ötmillió kutatóóra. 25 éves a Villamos-energia-ipari Kutató Intézet. = M. Nemz. 1974. márc. 12. 5. p.

PACZOLAY Gy.: Tudományok és rendszerek. 1. Tudományterületek közös törvényszerűségei. Bp. 1973, Akad. K. 292 p. /Tudomány-szervezési füzetek. 8./

MTA

PÁL L.: Tudománypolitikáról szilárdtest-kutatás ürügyén. = M. Nemz. 1974. márc. 27. 8. p.

PÁLINKÁS J.: A műszaki kutatás-fejlesztés gazdaságtana. Bp.1973,Tankönyvkiadó. 230 p.

MTA

PÁLINKÁS J.: Tevékenységcentrikus szervezés ipari kutató-fejlesztő intézetekben. = Ipargazdaság, 1973.6.no. 1-7.p.

A pénzügyminiszter 1/1974. /PK 4./ PM számú utasítása a költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdasági és anyagi érdekeltségi rendszeréről szóló 106/1970. /PK 13./ PM számú utasítás módosításáról. = Akad.Közl. 1974.márc.27. 144.p.

A pénzügyminiszter 2/1974. /I.17./ PM számú rendelete a szellemi tevékenységet folytatók jövedelemadójáról szóló 43/1971. /XII.17./ Korm.számú rendelet végrehajtására kiadott 36/1971. /XII.17./ PM számú rendelet módosításáról és kiegészítéséről. = Akad.Közl. 1974.febr. 20. 60-62.p.

A pénzügyminiszter és a munkaügyi miniszter 48/1973. /XII.29./ PM-MüM számú együttes rendelete a vállalati gazdálkodási rend szerint működő műszaki kutató/fejlesztési/ intézetek pénzgazdálkodási, jövedelemelvonási és anyagi érdekeltségi rendszeréről. = M.Közl. 1973.dec.29. 1032-1036.p.

PETŐ G.P.: Ahol már a jövőben élnek. = Népszabadság, 1974.ápr.19. 6.p.

PETŐ G.P.: A magyar tudomány műhelyeiben. Belső érzékelés és tanulás. Az ELTE összehasonlító élettani tanszékének munkájáról. = Népszabadság, 1974.márc.29. 5.p.

PLETTE R.: A munkahelyi légkört meghatározó gazdasági és emberi tényezők vizsgálata. = Ergonómia, 1974.1.no. 4-10.p.

POGÁNY Cs.: Bevezetés a gazdasági rendszermodellezésbe. Bp.1973,Számítástech. Közp. 272 p.

MTA

RÁCZ J.: Kulcs a hatékonysághoz. = M.Nemz. 1974.márc.1. 5.p.

SÁNDOR L.,N.: A természettudományi kutatások helyzete. Az Akadémia az erők összefogásáért. = M.Hirlap, 1974.febr.10. 5.p.

SÁRVÁRI M.: A tudás ára. = M.Nemz. 1974.márc.29. 1.p.

SCHIFF,E.: Maszyny cyfrowe w informacji techniczno-ekonomicznej na Węgrzech. = Aktualne Probl.Inform.Dok. /Warszawa/, 1973.2.no. 14-16.p.

A számítógépek Magyarországon a műszaki és gazdasági tájékoztatásban.

SEBESTYÉN T.: A tudás importja. = Figyelő, 1974.6.no. 1-2.p.

SOÓS G.: Magyar-szovjet együttműködés az agrártudomány területén. = Nemzetk.Mezőgazd.Szle. 1973.2.no. 2-3.p.

Szabadalmi tájékoztatás. /Szerk. Vida S./ Bp.1973,OMKDK. 223 p. Soksz.

SZAKASITS D.Gy.: Magyarország és a tudományos-technikai forradalom. Bp.1973, Kossuth. 222 p.
Ism.: NEMÉNYI I.: --. = Közgazd.Szle. 1974.2.no. 249-252.p.

Számítástechikai fogalmak teaurusza. /Szerk. Schiff E. Közrem. Bojdan J., Mátyán Gy./ Bp.1973,OMKDK. 396 p. Házi soksz.

SZÁNTHÓ S.né GÁTI M.: Néhány gondolat a fejlesztések tervezéséhez. = Ipargazdaság, 1974.2.no. 11-13.,16.p.

SZARKA J.: A neveléstudomány feladatai. = Pedag.Szle. 1973.6.no. 577-580.p.

SZERDAHELYI I.: A magyar esztétika másfél évtizede. = Népszava, 1973.293.no. 5.p.

Szerződéses munkák az egyetemi oktatás-kutatás szolgálatában. = M.Hirlap, 1974.márc.20. 6.p.

SZILÁGYI J.: A mult magyar tudósai. = Népszabadság, 1974.febr.28. 7.p.

A színvonalasabb oktatásért. = M.Hirlap, 1974.ápr.2. 1.p.

Tanácskozás az Akadémián a termelékenységről. = M.Hirlap, 1974.márc.17. 7.p.

TOMPA A.: A kutatóintézetek elfekvő készleteiről. = Pénzügyi Szle. 1974.2.no. 167-169.p.

TÓTH E.: Pályakezdő közgazdászok. Az első év után. = M.Nemz. 1974.márc.14. 5.p.

Tudomány, gyakorlat. = M.Hirlap, 1974. márc.6. 5.p.

Tudományos- és osztályülésekkel folytatódott az Akadémia közgyűlése. Főtitkárhelyettesi beszámoló. = Népszabadság, 1974.máj.8. 5.p.

A tudományos kutatómunkáról. = Felsőoktatás Magyarországon. Bp.1973,Tankönyvkiadó. 60-65.p.

MTA

Tudósok tanácskozása nemzetközi problémákról. = Népszabadság, 1974.ápr.12. 5.p.

VALACHI A.,H.: Mérnöktanárok. Háromszintű képzés - a második diplomáért. = M.Hirlap, 1974.márc.12. 5.p.

VARGA S.: A vállalati szervezési és vezetési kutatások kérdései. = Vezetőképzés, 1973.10.no. 3-8.p.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1973.12.no. 11-13.p.

VIG I.: Hírközlő rendszerek és berendezések kutatása-fejlesztése. = M.Tud. 1973. 4.no. 229-234.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ БАЗИС В ВЕНГРИИ. 449

Основные количественные показатели общественного-научного исследовательского базиса — Общественно-научные исследовательские места — Личный состав общественно-научных исследовательских мест в 1972-ом году — Исследовательские затраты — Несколько черт отраслевой структуры — Дальнейшее развитие исследовательской статистики.

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ, ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА МОСКОВСКОМ НАУЧНОМ СИМПОЗИУМЕ СЭВ-а 457

Насколько является "революционным" современное научно-техническое развитие? — Отношение единой технической политики и научной политики — Научно-производственные объединения в социалистических странах — Обеспечение независимости научно-технических экспертиз.

ИЗМЕРЕНИЕ ПРОДУКТОВ НАУЧНОГО СОЗИДАНИЯ 465

Система проблем — Элементы проблем, относящихся к измерению научного созидания — Класс первичных шкал, измеряющих продукты научного созидания — Статистические подытоживания и второстепенные шкалы — Вопросы осуществления и квалификации измерений.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ОЦЕНКА НАУКИ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ. 480

Рождение новых дисциплин — Стратегия науки — Основные принципы советской научной политики — Научный потенциал страны — Отношение научной политики и остальных дисциплин.

СТРУКТУРА И СОСТАВ СЕТИ КОМИТЕТОВ В ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК.	497
Общие характерные черты руководства венгерской научной жизнью — Построение системы академических коллегий и ее функции — Комитеты первого цикла после проведенного в Академии организационного усовершенствования в 1970-ом году — Типы академических комитетов — Почти триста комитетов существующей сейчас сети — Характеристики личного состава научных комитетов.	
СТАТИСТИКА ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗВИТИИ В ШВЕЙЦАРИИ.	519
Персонал И+Р в Швейцарии — Затраты И+Р в Швейцарии.	
ПРОБЛЕМЫ ЛИЧНОСТИ УЧЕНОГО В АМЕРИКАНСКОЙ СОЦИОЛОГИИ НАУКИ.	526
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ГОЛЛАНДИИ.	532
Исследование, как средство голландской конкурентноспособности — Организации, поддерживающие научную деятельность — Критика системы — Исследования в университетах — Направление государственной политики в связи с промышленным И+Р — Государственная политика и наука.	
ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИКИ.	541
Изложение техники — Технический детерминизм — Техника, поставленная под вопрос — Изменения в поведении по отношению к науке и технике — Разница между оценкой техники и остальными методами анализа и предсказаний — Разработка новой техники.	
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА АВСТРАЛИИ И НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ.	552
Положение науки в Австралии — Научные затраты — Разделение исследовательских затрат — Приоритеты будущего — Положение науки в Новой Зеландии — Общегосударственный Консультативный Комитет по Исследованиям — Проблемы и предложения — Промышленное исследование — Государственная поддержка исследований — Результаты NRAC в 1973-ем году.	

КРАТКИЙ ОБЗОР

Научная политика Европейского Экономического Сообщества / 572 / + Интервью с советским академиком Марчуком / 573 / + Соединенные Штаты на 10% -ов увеличили научный бюджет / 576 / + Польские научные планы до 1990-ого года / 577 / + Проблемы предвидения мировых тенденций / 578 / + Промышленное исследование и развитие в малых странах ОЕСД / 581 / + Футурологический и Научно-политический Институт во Франции / 583 / + Развитие общественно-научных исследований в капиталистических странах / 586 / + Исследовательский баланс ФРГ / 587 / + Английское донесение **Bessborough** / 589 / - Американское промышленное исследование в 1976-ом году / 591 / + Первое всеобъемлющее швейцарское исследовательское донесение / 591 / + Французские ученые за успех общего западноевропейского плана / 593 / + Проблемы и будущее исследований в университетах Западной Германии / 595 / + Экономическая сущность зависимостей науки, техники и производства / 596 / + Хотят провести изменения в прикладной научной политике американского **NSF** / 600 / + Основные исследования и подготовка: обязательна эта зависимость? / 601 / + Каков американский руководитель в промышленном И+Р / 603 / + О методах анализа способа производства научной информации / 605 / + Роль исследований в региональном развитии / 607 / + Как истолковать закон понижения доходности затрат И+Р / 608 / + Измерение проблемы рабочей силы западногерманских исследований / 609 / + Какова должна быть численность техников и вспомогательного персонала? / 612 / + Проблемы устраивания на работу французов, имеющих высшее образование / 612 / + Научно-политическая информация **NSF** для руководителей американскими исследованиями / 614 / .

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.	622
Избранная библиография из международной литературы по планированию научных исследований, дирекции и организации.	631
Библиографическое обозрение новейшей венгерской литературы по организации науки.	663
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ И РЕЗЮМЕ ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ.	671

Общественно-научный исследовательский базис в Венгрии.

О венгерских общественно-научных исследованиях в последние годы было проведено несколько измерений. Последний отчет за 1973-ий год дает оттененную картину в целом о венгерском общественно-научном базисе. В измерении, проведенном Центральным Статистическим Бюро о научном исследовании, данные общественно-научных исследований не охватывают полный исследовательский базис потому, что не приняли во внимание ни данные партийных учреждений, ни исследовательскую деятельность министерств и органов руководства.

В 1972-ом году в Венгрии в 367-ми исследовательских местах велись общественно-научные исследования, что составляет 26,4% -та всех исследовательских мест. В общественно-научных исследовательских местах /принимая во внимание полное рабочее время/ работает 2840 человек, 15% -ов всех исследователей. Из полного бюджета затрат И+Р 601,8 миллионов флоринтов было отпущено на общественно-научные исследования /6,5% -та от всей суммы/.

Учреждения, занимающиеся общественно-научными исследованиями можно определить в три группы: число самостоятельных исследовательских институтов в 1972-ом году было 30, в университетских и вузовских институтах их число составляло 311, и в третью группу входило 26 заведений /музеи, библиотеки, архивы и т.д./.

Разделяя по дисциплинам, самый крупный исследовательский персонал приходится на экономические науки, за ними следуют языковые и литературные науки, педагогика и история. Самым маленьким базисом располагают государственные и юридические науки, демография, социология и науки, занимающиеся искусством.

Научно-политический Комитет принял то предложение, в соответствии с которым в будущем и в общественно-научной статистике введут двухплоскостную систематизацию, научно-областную и научно-отраслевую.

Вопросы управления, планирования и организации научно-технической революции на московском научном симпозиуме СЭВ-а

Комитет по Научно-техническому Сотрудничеству СЭВ-а в январе 1974-ого года организовал в Москве международный научный симпозиум под названием: "Научно-техническая революция и общественный прогресс". 6-ая секция симпозиума занималась вопросами улучшения управления, планирования и организации научно-технического развития.

Ученые и специалисты, принимавшие участие в работе секции, обсудили понятие научно-технической революции и хотя не смогли прийти к

единогласному точному определению этого понятия, все были согласны с тем, что наибольшее внимание надо уделить общественному эффекту НТР.

Представители стран-членов СЭВ-а подчеркнули важность разработки единой технической политики.

Из-за увеличивающегося веса инвестиций и затрат И+Р в народной экономике, много забот доставляет отсутствие достоверных расчетных показателей исследовательских работ и исследовательских результатов.

Занимались работой научно-промышленных объединений и юридическим положением научного исследования. Заключительный отчет секции обращает внимание на предстоящие важнейшие задачи и предлагает ученым и специалистам СЭВ-а организовать дальнейшие, сильно специализированные по темам, конференции.

Измерение продуктов научного созидания

Сборник занимается проблемами измерения продуктов научного созидания. Его основные определения можно резюмировать в следующем: продукт научного созидания является многомерным явлением. Первичный уровень измерения можно провести при помощи шкал, соответствующих количеству признаков, которыми описали научное произведение. На первичный уровень в дальнейшем строятся дальнейшие уровни измерений, на которых составляются сложные показатели. Так, например, показатели экономичности, эффективности, исследовательской производительности и т.д. Первичные и построенные на них системы показателей могут быть соединены по желанию. Данные можно сконцентрировать по исследователям, по наукам, по странам, по исследовательским институтам. Статистическое резюмирование и расчеты в итоге дают возможность квалифицировать. Самый низкий уровень квалификации означает операциональное определение через продукции исследователей и исследовательских институтов.

Сборник предлагает для продуктов первичные квантитативные шкалы по отношению ранга, новизны, научности и релеванции в кругу культуры. Подробно занимается проблемами вычисления исследовательской производительности и фундаментальной деятельностью научного информатора.

Научная политика и оценка науки в Советском Союзе

Достижения научно-технического прогресса, открытие новых источников энергии, выгоды, получаемые в результате автоматизации сложных установок поставили необходимость, чтобы ученые занимались воздействием науки на общество. На переднем плане появились методы оценивая науки и

техники. Родились новые дисциплины; государства планируют, управляют, организывают и контролируют научное исследование на основании комплексных научно-политических директив.

Научно-политические принципы Советского Союза в сущности не изменились: наука служит интересам всего общества; ученые работают в коллективах, теория и практика образуют одно целое; наука интернациональна и гуманитарна, применение единой научной политики делается возможным из-за совмещения интересов общественных слоев. Статья знакомит с наиболее важными статистическими данными советской научной жизни, с организмом управления науки, с научно-политическими целями.

Научная политика образовала тесную связь с остальными дисциплинами: с наукометрией, логикой, историей науки, гносеологией науки, политэкономией, психологией с правом.

Структура и состав сети комитетов в Венгерской Академии Наук

Авторы в вступлении своей статьи рассматривают роль научных коллегий Академии в венгерской научной жизни и в связи с этим исследуют построение управления научной жизнью. В связи с этим затрагивают главные функции коллегий. Во второй части статьи дают картину о сети комитетов Академии; описывают конкретную структуру этой сети, представляют различные виды комитетов, схему их систем. В последней части рассказывается о менее трехсот комитетах различного назначения, существующей сейчас сети комитетов, анализируя отдельно состав научных комитетов. В таблицах показаны характеристики личного состава, возраст, научная квалификация, пропорция женщин на местах работы.

Статистика об исследованиях и развитии в Швейцарии

Суммы, затрачиваемые на развитие и исследование, число работающих в И+Р быстро растут во всех странах. Увеличение общественного значения науки требует, чтобы вынесение научно-политических и исследовательско-политических решений было поставлено на твердую основу — поэтому стало важным приготовление исследовательских статистик.

Статья публикует данные о персонале и затратах И+Р швейцарского государства, институтов и частной промышленности. Суммирование данных осложнили некоторые обстоятельства: измерения трех секторов были проведены не в одни и те же годы; промышленность приняла во внимание только тех исследователей, которые работают в технических и естественно-научных областях; институты и государственные учреждения не делали различия между служащими, работающими в полное и не в полное время.

Проблема личности ученого в американской социологии науки

Для успешной работы, проводимой в научной области, гораздо важнее научная ориентация, чем соответствующая квалификация, оборудование и зарплата.

На основании мотивации в ориентации исследователей можно определить две группы: "специалисты" и "локалисты". "Специалист" желает найти признания как можно в более широком кругу своих коллег, а "локалист" только в рамках одной организации... Для научной деятельности более соответствует направление "специалиста", а "локалист" является менее ценным продуктом организационных форм, существующих сейчас в науке. Научная ориентация может быть усилена повышением общественного престижа "специалиста". Кроме этого нужно сохранить и организационно ввести те факторы, которые на самом деле являются нормами и атрибутами "подлинной научной" деятельности ученого.

Если ожидания ученого не сбываются, если подлинные отношения организации находятся далеко от его представления, то его недовольство может обратиться в отчуждение от работы.

Научная политика Голландии

В Голландии затраты развития и исследования составляют 2,2% -та от брутто национального дохода и в сущности возрастают гораздо быстрее, чем остальные государственные издержки.

58% -ов издержек развития и исследований финансируют предприятия - в отличие от других стран-членов ОЕСД /Соединенные Штаты, Франция, Швеция и др./.

С 1971-ого года деятельность развития и исследований различных министерств координирует министр без портфеля и он отвечает за разработку единой и согласованной национальной политики развития. В поддержке и координации различных исследовательских программ главную роль играют две организации: ZWO и TNO. Первая отвечает за базисные исследования, последняя - за прикладные исследования и занимается исследовательской работой через свои исследовательские институты.

Так как решения в голландской научной политике выносит хорошо разграниченная коллегия, члены которой хорошо знают мнения и взгляды друг друга, она обеспечивает большую флексибилитивность этой системе.

В развитии и исследовании большую роль играют университеты: они получают 46% -ов всей суммы, отпущенной на это.

Этапы развития оценки техники

В нашей эпохе человеку нужно стремиться к тому, чтобы дать новую формулировку и определение его отношения к системам исходящих из техники, и найти новые средства для управления и контролирования техники и научного исследования. По отношению к технике образовались разные распространенные точки зрения. Согласно одной, общество извлекает больше пользы из технического развития, чем этот прогресс обходится ему. В то же самое время нет непосредственных доказательств в области изменения технических и общественных отношений. Сторонники общественного детерминизма приходят к мнению, что человек не способен адаптировать темп, диктуемый техническим развитием. Общая ошибка обеих теорий заключается в том, что в корне ошибочно воспринимают значение техники, которое отводится ей в обществе.

Требование оценки техники происходит из осознания многих вредных посторонних воздействий технического прогресса. Но сама оценка техники не довольствуется устранением вредных, второстепенных воздействий, а стремится поощрять уравновешенное развитие, принимающее во внимание общественные-человеческие требования.

Оценка техники имеет три главные цели:

- усмирение посредственных отрицательных эффектов, существующих техник,
- анализ новых техник, означающих потенциальные темы развития,
- определение необходимости новых исследований, осуществляющие общественные цели.

Научная политика Австралии и Новой Зеландии

Управление наукой и ее финансирование в Австралии располагает сложным механизмом, являющаяся последствием политического строя страны. В последнее время появилась все большая потребность в осуществлении единой научной политики, которую лейбористское правительство включило в свою политическую программу. Но в осуществлении этой программы происходят заминки. Придя к власти лейбористское правительство вскоре создало министерство по научным делам /**Department of Science** / и руководить им назначило В. Моррисона /**W. Morrison** /. Запланировали создание в Парламенте научно-технической комиссии /**Parliamentary Committee on Science and Technology** / и Научного Совета /**Science Council** /.

В обзоре в дальнейшем пишется о затратах И+Р в Австралии, об исследованиях, ведущихся в государственных институтах и в университе-

тах, в общих чертах представлена система поддержания промышленных исследований правительством и в конце перечисляются приоритеты исследования будущего.

Представляя положение науки в Новой Зеландии, в статье идет речь о работе Национального Исследовательского Консультативного Комитета /N National Research Advisor Council /, который подготавливает координированную исследовательскую политику всех научных заведений в Новой Зеландии.

После анализа исследовательских затрат подробно говорится о различных путях университетских исследований и анализируются проблемы ново-зеландской научной жизни. Поднимается вопрос о необходимости большей поддержки университетам, требовательности в поощрении научных коллективов, внутри этого, увеличение обмена ученых как за границей, так и внутри страны, показаны преимущества и невыгоды положения страны, находящейся вдали от "мирового движения".

CONTENTS

DEVIEW

SOCIAL SCIENCE RESEARCH BASE IN HUNGARY	page 449
<p>The main quantitative indices of social science re- search base -- Social science research units -- The professional staff of social science research units in 1972 -- Expenditures on research -- Some characteristics of the branch-specific structure -- The further development of research statistics.</p>	
PROBLEMS OF THE GUIDANCE, PLANNING AND ORGANIZATION OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION AT THE MOSCOW SYMPOSIUM OF CMEA	457
<p>In what respect is the contemporary scientific and technological development "revolutionary"? -- Rela- tionship between the uniform technological policy and science policy -- Scientific and production associa- tions in the socialist countries -- Ensuring the independence and freedom of expert opinion forming in scientific and technological matters.</p>	
MEASURING THE PRODUCTS OF CREATIVE SCIENTIFIC WORK	465
<p>The system of problems -- Elements of the problem of measuring scientific work -- The class of primary scales measuring the product of creative scientific work -- Statistical summation and secondary scales -- Problems of the execution and qualification of the measurement.</p>	

SCIENCE POLICY AND THE MEASUREMENT OF SCIENCE IN THE SOVIET UNION	480
<p>Emergence of new disciplines -- The strategy of science -- Fundamental principles of science policy in the Soviet Union -- The country's scientific potential -- Relationship between science policy and the individual disciplines.</p>	
THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF THE COMMITTEE NETWORK OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES	493
<p>Some general characteristics of the guidance of scientific life in Hungary -- The structure and functions of the Academy as corporate body -- Committees of the first cycle following the reshuffle of the Academy in 1970 -- Types of the committees -- The almost three hundred committees of the present network -- Characteristics of the personal composition of the scientific committees.</p>	
STATISTICAL REPORT ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN SWITZERLAND	519
<p>R+D personnel in Switzerland -- R+D expenditures.</p>	
PROBLEMS OF THE SCIENTIST'S PERSONALITY IN THE AMERICAN SOCIOLOGY OF SCIENCE	526
SCIENCE POLICY OF THE NETHERLANDS	532
<p>Research as a means of Dutch competitiveness -- Organizations supporting the scientific activities -- Criticism of the system -- Research at universities -- The government's policy towards industrial R+D -- Government policy and science.</p>	
DEVELOPMENTAL PHASES OF THE EVALUATION OF TECHNOLOGY	541
<p>The dethronement of technology -- Technological determinism -- The technology questioned -- Changes in the attitude toward science and technology -- Differences between the evaluation of technology and the other analysing-forecasting procedures -- Elaboration of new technologies.</p>	

	page
SCIENCE POLICY IN AUSTRALIA AND NEW ZEALAND	552
The state of science in Australia -- Expenditures	
on science -- Distribution of research expenditures	
-- The future priorities -- The state of science	
in New Zealand -- The National Research Advisor	
Council -- Problems and proposals -- Industrial	
research -- State support of science -- The re-	
sults of NRAC in 1973.	

NEWS AND VIEWS

Science policy of the EEC 572 + Interview with the Soviet academician Marchuk 573 + U.S. science budget will be increased by 10 per cent 576 + Polish scientific plans till 1990 577 + Problems of the prediction of world tendencies 578 + Industrial research in the minor member-countries of OECD 581 + Institute for Futurology and Science Policy in France 583 + Development of social science researches in the capitalist countries 586 + Research balance of the Federal Republic of Germany 587 + The British Bessborough Report 589 + American industrial research in 1976 591 + The first comprehensive report on Swiss research 591 + French scientists for the success of a joint West European project 593 + The problems and future of university research in West Germany 595 + The economic essence of the interrelations of science, technology and production 596 + Changes wanted in the applied research policy of the U.S. National Science Foundation 600 + Basic research and training: a necessary relationship? 601 + What is an American industrial R&D manager like? 603 + Analysis of the mode of producing scientific information 605 + The role of research in regional development 607 + How can the law of diminishing returns of R&D expenditures be understood? 608 + Survey of the manpower problems of West German nuclear researches 609 + At what should the number of technicians and auxiliaries be fixed? 612 + Employment problems of French professionals 612 + NSF science policy information for American research managers 614.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	622
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	631
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	663
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	671

SOCIAL SCIENCE RESEARCH BASE IN HUNGARY

In recent years, several surveys have been made of the Hungarian social science research. The last one, made in 1973, gives a comparatively tinged picture of the entire base of social science research. In the survey of scientific research, made by the Central Statistical Office, data on social science research do not comprise the entire research base since no attention was paid either to data on party institutions, or to the research activities of ministries and other national authorities.

In 1972, social science research was conducted in 367 research units in Hungary, accounting for 26,4 per cent of all research units. In the social science research units, 2,840 persons are working /full time equivalent/ which amounts to 15 per cent of the total number of researchers. Of the country's total R+D budget, 601,8 million forints or 6,5 per cent fall to social science research.

Institutions engaged in social science research can be divided into three groups: independent research institutes /30 in 1972/; institutes of universities and colleges /311/; other institutions such as museums, libraries, archives /26/.

Divided by disciplines, economics has the largest number of research personnel, followed by linguistics, literary science, pedagogy, and history. Legal and political sciences, demography, sociology and arts have the smallest research base.

The State Committee on Science Policy accepted the proposal according to which in the future the "double-plans" or the scientific branch-specific and discipline-specific systematization would be introduced in the social science research statistics.

PROBLEMS OF THE GUIDANCE, PLANNING, AND ORGANIZATION OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION AT THE MOSCOW SYMPOSIUM OF CMEA

The CMEA Committee on Scientific and Technical Cooperation organized an international scientific symposium on "The Scientific and Technical Revolution and Social Progress" in Moscow in January, 1974. The 6th section of the symposium was concerned with the problems of improving the guidance, planning and organization of scientific and technical progress.

Scientists and experts participating in the work of this section discussed the concept of scientific and technical revolution. Although they did not agree on an unambiguous and accurate definition, there was a general understanding that the attention should be concentrated on the wide-ranging social effect of the Scientific and Technical Revolution /STR/.

Representatives of the CMEA member-countries emphasized the importance of formulating a unified technological policy.

Owing to the increasing weight of R+D expenditures and investments within the national economy, the lack of reliable indices of the results of research work gives much trouble.

The section also dealt with the work of scientific and technological associations and with the legal state of scientific research. The section's final report called the attention to the forthcoming major tasks and proposed that further, highly specialized meetings should be organized for the scientists and experts of the CMEA countries.

MEASURING THE PRODUCTS OF CREATIVE SCIENTIFIC WORK

The review article treats the problems involved in the measurement of the products of creative scientific work. Its major findings may thus be summarized: The product of creative scientific work is a multi-dimensional phenomenon. The dimensions are given by the definition of the products of scientific work. Measuring at the primary level is carried out by means of as many scales as the number of criteria used to describe the given scientific work. On this primary level are based the further levels of the measurement at which complex indices are formed, thus e.g. indices of rentability, effectiveness, researchers' productivity, etc. Both the primary and the other index-systems can be reduced at will. Thus data can be reduced or contracted by researchers, countries, research institutes. Statistical summations and calculations finally offer a possibility for qualification. The lowest acceptable level of qualification may mean the operational determination of the researcher or research institute through the given product.

The article proposes primary quantitative scales relative to the rank, cultural relevance, novelty and scientific quality of the product.

It also deals, in detail, with the problem of calculating the researcher's productivity and with the grounding activity of the scientific information officer.

SCIENCE POLICY AND THE MEASUREMENT OF SCIENCE IN THE SOVIET UNION

Achievements in science and technology, the discovery of new sources of energy, and the advantages coming from the automation of complicated devices made it necessary that the scientists should also consider the social impact of science. Evaluating procedures of science and technology have come to the fore. New disciplines have emerged; on the basis of complex science policy directives, the states are planning, directing, organizing and controlling the scientific research.

The fundamental principles of science policy in the Soviet Union are essentially unchanged: science is to serve the interests of the whole society; theory and practice form a unity; scientists are working in community; science is internationalist and humanist; the implementation of the uniform science policy is made possible by the identity of interests of all strata of society. The article gives

the reader the essential statistical data on the Soviet scientific life, the organization of the state guidance of science, as well as the objectives of science policy.

Science policy has formed a close connection with the individual disciplines, thus with "sciencemetry", history of science, epistemology, logic, sociology of science, economics, psychology, and law.

THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF THE COMMITTEE-NETWORK OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

In the introduction of their study, the authors outline the role of the Academy's corporate bodies in the scientific life, then, in this context, they examine the structure of the guidance of scientific life, touching upon the main functions of these bodies. In the second part of the article, they give a picture of the Academy's committee-network, of the various types of committees, and of the scheme of their system. The last part describes the almost three hundred committees with various tasks with especial view to the composition of scientific committees. The characteristics of the personal composition is shown in tables, mainly as regards the age, scientific qualification, working place and the proportion of women's participation.

STATISTICAL REPORT ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN SWITZERLAND

Both the amounts spent on R+D and the number of personnel engaged in the R+D sphere show a rapidly increasing tendency in every country. The increase in the social importance of science makes it imperative to put science and research policy decisions on solid foundations -- thus was it that the preparation of research statistics has become increasingly important.

The article gives statistical figures for the R+D personnel and expenditures of the Swiss government sector, higher education and private industry. The summation of data was made difficult by several factors: survey of the three sectors were not made in the same year; in the industrial field only researchers engaged in /natural/ scientific and industrial research were taken into account; universities and government institutions did not make distinction between full-time and part-time workers.

PROBLEMS OF THE SCIENTIST'S PERSONALITY IN THE AMERICAN SOCIOLOGY OF SCIENCE

Science-orientedness seems to be more important to achieve success in the scientific field than the education, instrumentalization or salary.

On the basis of motivational differences of orientation, researchers are classed into two --"specialist" and "localist"-- groups. The specialist tends to be after recognition in a wider circle of his colleagues while the localist within one organization only. The specialist-orientedness is more suitable for the scientific activity while the latter, the less valuable type has been produced by the present

organizational forms of science. The science-orientedness can be increased by enhancing the social prestige of the specialist. Besides to be preserved and organizationally introduced are those factors which represent the norms and attributes of the "really scientific" activity from the scientist's aspect.

If the scientist's expectations do not materialize, if the real conditions of the organization are far from his ideas, his dissatisfaction will turn into an alienation from work.

SCIENCE POLICY OF THE NETHERLANDS

In the Netherlands, expenditures on research and development amount to 2,2 per cent of the GNP and are increasing at a much more rapid rate than the total of state expenditures.

58 per cent of R+D expenditures are covered by business companies -- unlike in several other OECD countries /U.S.A., France, Sweden, etc./

R+D activities of various ministries have been coordinated since 1971 by a minister without portfolio who is responsible for the formulation of a uniform and coordinated national development policy. In supporting and coordinating various research programs two organizations, the ZWO and the TNO, are playing leading role. The former is responsible for basic research, the latter for applied research, and is also engaged in research work in its own institutes.

Dutch science policy decisions are made by a clear-cut body whose members know each other's opinions and views, and this ensures a high degree of flexibility for the whole system.

Universities are also playing an important part in R+D, receiving a share of 46 per cent of the total R+D budget.

DEVELOPMENTAL PHASES OF THE EVALUATION OF TECHNOLOGY

In our age Man should make efforts to reformulate and reevaluate his relations to systems deriving from technology, and to find new methods to control technology and scientific research. As regards technology, a wide range of standpoints have been formed and spread. According to one of these views, society benefits more from technological development than the costs of this progress. At the same time, there are no primary evidences as to changes in technology and society. Advocates of social determinism come to the conclusion that man is unable to adapt the pace set by technological development. A common error of both theories is that they misunderstand the importance of technology and its role in society.

The requirement of the evaluation of technology comes from the awareness of several harmful by effects of technological development. But the evaluation itself does not rest content with eliminating these harmful secondary effects, but endeavours to urge on a progress aimed at meeting the needs of man and society.

The evaluation of technology has three main objectives:

- to check the indirect negative effects of existing technologies;
- to examine new techniques involving new potential development;
- to judge the necessity of new research programs realizing social objectives.

SCIENCE POLICY IN AUSTRALIA AND NEW ZEALAND

Science policy and the financing of scientific work has a highly complex mechanism in Australia, which results from the country's political system. In recent years there have been more and more demands on a uniform national science policy. This program was also included in the political program of the Labour Government. The implementation of the program, however, is far from being an easy task. Having entered into office, the Labour Government set up the Department of Science, headed by W. Morrison. It was also planned to form a Parliamentary Committee on Science and Technology and a Science Council.

The article, furthermore, gives an account of the R+D expenditures, and of the R+D activities performed in all sectors of the country.

Outlining the state of R+D in New Zealand, the article deals with the work of the National Research Advisor Council which formulates the concerted science policy of all scientific institutions in New Zealand.

The finances, organizational problems of scientific life in New Zealand are also dealt with in detail.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

XIV. évf.

5. sz.



BUDAPEST

1974

BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований
БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique
LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Dr. Andorka Rudolf, a Központi Statisztikai Hivatal tudományos munkatársa □ Balázs Judit, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa
□ Dr. Bíró Klára, a Belkereskedelmi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa □ Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium munkatársa
□ Illés Gyuláné, fordító □ Klaudy Kinga, az ELTE Általános Nyelvi Tanszékének munkatársa □ Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa □ Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa □ V. Szeewald Judit, az Országos Korányi Intézet orvosi könyvtárának munkatársa □ Vecsenyi János, az ÉVM TK Oktatástervező és Kutató Osztályának munkatársa.

A kézirat lezárása: 1974. július 15.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEμία
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A TÁRSADALMI JELZŐSZÁMOK ÉS A TUDOMÁNYOS FEJLŐDÉS JELZŐSZÁMAI	693
<p>A társadalmi jelzőszámok iránti érdeklődés -- A társadalmi jelzőszámok fogalma -- A társadalmi jelzőszámok rendszerének alrendszerei -- A tudomány fejlődésének jelentősége a társadalmi viszonyok alakulásában -- A tudományos fejlődés jelzőszámai -- A tudományos fejlődés társadalmi jelzőszámainak továbbfejlesztési lehetőségei.</p>	
A LENGYEL TUDOMÁNY KÁDERELLÁTÁSA	710
<p>Összefoglaló adatok -- A káderpolitika fő területei -- A jövő tervezése.</p>	
HEISENBERG A HAGYOMÁNY JELENTŐSÉGÉRŐL A TUDOMÁNYBAN	718
<p>Kimerülő hagyományos témák -- Az alkalmazás szerepe a probléma-kiválasztásban -- A kísérlet vonzereje -- A természet mint "isten második könyve" -- Az elmélet a döntő.</p>	
MODELLEK FELHASZNÁLÁSA A K+F TERVEZÉSÉNél	729
<p>A K+F döntések néhány jellegzetessége -- Szelekciós kutatási és fejlesztési modellek -- A jelenleg alkalmazott modellek fő típusai -- Miért nem használnak a cégek operáció kutatási modelleket az ipari K+F szervezésénél? -- A feladat végrehajtásának tökéletesítése.</p>	

TÖREKVÉS AZ INTERDISZCIPLINÁRIS JELLEGRE ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZÉSE	739
<p>A tudományok integrációja - a tudományok arculatának modern meghatározója -- A komplex kutatási módszer formáinak kialakítása -- Az integrált kutatás elemi formái -- Az integrált kutatás fejlettebb formái -- A tudományos kutatás szervezési elveinek kialakítása.</p>	
A CSEHSZLOVÁK KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS TERÜLETI MEGOSZLÁSA	748
A KUTATÁSSZTATISZTIKA HELYE AZ OECD ORSZÁGOK TUDOMÁNPOLITIKÁJÁBAN	755
<p>A nyugat-európai kutatássztatistika története -- Az OECD kutatássztatistikái -- A statisztikai felmérések problémái -- Az Európai Közösség kutatássztatistikái.</p>	
A MENEDZSMENT AMERIKAI MÓDSZEREINEK EXPORTJA JAPÁNBA	762
<p>Az amerikai vezetési módszerek térhódítása -- Új követelmények -- Amerikai elektronikus számítógépek és a matematikai ellátottság -- Tapasztalatcsere.</p>	
A KUTATÁSI STILUS VÁLTOZÁSA AZ AMERIKAI IPARI KUTATÁSBAN	769
<p>Kutatás és üzleti vállalkozás -- A "fogékonny" kutatás kialakítása -- Kormányzat és piaci helyzet -- A kutatás és az ipar.</p>	
EGY NAGYTUDOMÁNY NÉHÁNY PROBLÉMÁJA	773
<p>A nagytudomány fogalma -- A részecskekutatás története -- Önálló egyéniség? -- A technika és a szervezet -- A kísérletek kiválasztása -- Oktatás és kutatás -- Kutatás és kormányok.</p>	

FIGYELŐ

Szocialista integráció és a nemzetközi szervezetek /782/ + Amerikai K+F 1974-ben és Nixon rekord költségvetés javaslata 1975-re /783/ + Giscard d'Estaing a tudománypolitikáról /785/ + Nők a tudományban a Szovjetunióban és az USA-ban /786/ + Nyugat-európai tudományos és műszaki együttműködés /788/ + Energia K+F az Egyesült Államokban /789/ + A Jugoszláv KSZ feladatai a tudomány területén /790/ + A brit kutatási ráfordítások csökkentése /793/ + Ujítás illegális K+F révén /795/ + A francia ANVAR együttműködése a szocialista országokkal /797/ + Ambarcumjan nyilatkozata az alapkutatásokról /798/ + A British Academy /799/ + Komplex tervezési rendszerek a Szovjetunióban /801/ + Hasznosítják-e a fiatal tudósok alkotóképességét? /802/ + Svájci kutatási hitelek 1975-1979-re /804/ + Az ipari kutatás rentabilitása /805/

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	811
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	817
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról	842
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE	
CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	847

A TÁRSADALMI JELZŐSZÁMOK ÉS A TUDOMÁNYOS FEJLŐDÉS JELZŐSZÁMAI

A társadalmi jelzőszámok iránti érdeklődés
-- A társadalmi jelzőszámok fogalma -- A
társadalmi jelzőszámok rendszerének alrend-
szerei -- A tudomány fejlődésének jelentő-
sége a társadalmi viszonyok alakulásában --
A tudományos fejlődés jelzőszámai -- A tu-
dományos fejlődés társadalmi jelzőszámainak
további fejlesztési lehetőségei.

A TÁRSADALMI JELZŐSZÁMOK IRÁNTI ÉRDEKLŐDÉS

Az utóbbi hat-nyolc évben erősen megnövekedett a társadalmi jelenségeket és folyamatokat kimutató statisztikai adatok iránti érdeklődés. Ennek több oka van.

A szocialista országokban a tervezés kezdetben elsősorban a gazdasági folyamatok megtervezésére összpontosult. Ujabban azonban szinte minden szocialista országban nagy erővel tört utat az a felismerés, hogy a gazdaság hatékony működését, a gazdasági tervek teljesítését erősen befolyásolják a szoros értelemben véve gazdaságinak nem tekinthető társadalmi folyamatok, mint a munkaerő iskolai végzettsége, szakképzettsége, az egészségi- és lakásviszonyok, a közművelődés és az, amit általánosságban társadalmi légkörnek szoktak nevezni. Ugyanakkor a szociális tervgazdálkodásnak nem lehet kizárólagos célja az egy főre jutó nemzeti jövedelem növelése, mert a társadalmi jólétnek vagy --ahogy általában nevezni szokták-- az "élet minőségének" számos más eleme is van.^{1/} Ennek a felismerésnek eredményei mutat-

1/ Lásd erre vonatkozóan például:

FEDORENKO, N.: Dosztignutie rubezsi, novüe problemü. /Elért határok, új problémák./ = Ekonomicseszkaja Gazeta /Moszkva/, 1974.2.no. 13-14.p.

Refleksje nad planowaniem zycia spolecznego. /Gondolatok a társadalmi tervezésről./ = SZCZEPANSKI, J.: Odmiany czasu terazniejszego. /A mai kor változatai./ Warszawa, 1973. Książka i Wiedza. 481-495.p.

ILLNER, M. - FORET, M.: Socialni ukazatele a mereni cilu a efektu socialniho planu. /Társadalmi jelzőszámok és a társadalmi tervezés céljainak és hatásainak mérése./ Az 1973. évben Bratislavában tartott társadalmi prognózis és tervezés kollokviumba benyújtott tanulmány. 33 p. /Folytatás a 2. oldalon./

koztak Magyarországon a Munkaerő és Életszínvonal Távlati Tervezési Bizottság munkájában^{2/}, Lengyelországban a "Lengyelország 2000-ben" akadémiai kutató és prognóziskészítő bizottság munkájában, Csehszlovákiában a "Válaszuton a civilizáció" /szerkesztette R.Richta/ folytatásaképpen a Filozófiai és Szociológiai Intézetben végzett kutatásokban.^{3/} Nyilvánvaló, hogy a társadalmi tervezésnek tudományos megalapozásához, a voluntarizmus elkerüléséhez statisztikai adatbázisra van szükség. A társadalmi folyamatok megismerésének és befolyásolásának igénye a fejlett kapitalista országokban is egyik mozgatóereje volt a társadalomstatisztikai adatok kiszélesítésére irányuló törekvésnek.

Ezzel párhuzamosan a szociológiai tudományában egyre erősebbé vált az a törekvés, hogy a tudományos megállapításokat empirikus adatokra alapozzák, matematikai-statisztikai eszközökkel elemezzék és matematikai alakban fogalmazzák meg.^{4/} Ezek a célok többé-kevésbé megvalósultak a második világháború óta a szociológiai mikrovizsgálatokban, vagyis a kisebb csoportok, közösségek tanulmányozásában. Ujabban azonban a szociológiában újra megnövekedett az érdeklődés a makrovizsgálatok, vagyis a teljes társadalmat felölelő elemzések iránt.^{5/} E törekvések számára is nagy segítséget nyújthatnak a társadalom egészére kiterjedő statisztikai adatok.

/Folytatás az 1.oldalról/

MINKOV,M.: Basic theoretical and methodological principles of the analysis and prognostication of the socio-class structure of socialist society. /A szocialista társadalom társadalmi osztálystruktúrája elemzésének és prognosztizálásának alapvető elméleti és módszertani elvei./ Az 1974. évben Varsóban tartott társadalmi struktúra és mobilitás konferenciára benyújtott tanulmány. 15 p.

KULCSÁR K.: A társadalmi tervezés és szociológia. = Társadalmi tervezés és szociológia. Szerk.: Szelényi I. Budapest,1973.Gondolat. 87-116.p.

FERGE Zs.: A társadalompolitika fogalmáról. = Társadalmi tervezés és szociológia. Szerk. Szelényi I. Budapest,1973.Gondolat. 430-484.p.

2/ HUSZÁR I. - TIMÁR J.: A munkaerő és életszínvonal távlati tervezése. = Tervgazdálkodásunk időszzerű kérdései. Szerk. Ganczer S. Budapest,1973.Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 153-184.p.

3/ ILLNER,M.: Structural contexts of social planning and the possibilities of solving social problems. /A társadalmi tervezés strukturális keretei és a társadalmi problémák megoldásának lehetőségei./ Az 1973.évi varsói orvosszociológiai konferenciára benyújtott tanulmány. 20 p.

4/ Lásd például:

Le vocabulaire des sciences sociales. /Ed. R.Boudon, P.Lazarsfeld./ /A társadalomtudományok alapfogalmai./ Paris,1965.Mouton. 309 p.

L'analyse empirique de la causalité. /Ed. R.Boudon, P.Lazarsfeld./ /A kauzalitás empirikus elemzése./ Paris,1966.Mouton. 304 p.

L'analyse des processus sociaux. /Ed. F.Chazel, P.Boudon, P.Lazarsfeld./ /A társadalmi folyamatok elemzése./ Paris,1970.Mouton. 413 p.

5/ BOUDON,R.: Secondary analysis and survey research: en essay in the sociology of social sciences. /Másodlagos elemzés és felmérés kutatás: tanulmány a társadalomtudományok szociológiájára./ = Social Science Information /Paris/,1969.6. no. 7-36.p.

Ugyanakkor a közgazdaságtudományban, amely az egzaktitás és matematizálás célját a szociológiánál korábban kezdte megvalósítani és ebben az irányban lényegesen előrébb is jutott, az a felismerés terjedt el, hogy a hagyományos típusú elemzések, amelyek csak a szigorú értelemben vett gazdasági tényezőket /például a munkaerőt és a beruházásokat/ vették figyelembe, nem tudták teljesen megmagyarázni a gazdaságban tapasztalható jelenségeket, a gazdasági fejlődés ütemét. A kiutat először úgy keresték, hogy feltételezték, a fejlődésben szerepet játszik a "műszaki vagy technikai haladás". Később ezt a munkaerő iskolai végzettségével és szakképzettségével, az emberi beruházásokkal /oktatási, egészségi stb. kiadásokkal/, vagy a tudományos fejlődéssel hozták összefüggésbe.^{6/} Így alakult ki a közgazdaságtannak több új ága, mint az oktatásgazdaságtan, az egészségügy gazdaságtana, a tudományos kutatás és fejlesztés gazdasági elemzése, amelyek a társadalmi folyamatok és a gazdasági jelenségek közötti összefüggéseket kutatták. E kutatásoknak van egy teljes mértékben "alkalmazott ága", amely a különböző ilyen irányú és általában az infrastrukturális kiadások költségeit és hasznait hasonlította össze /cost-benefit analysis/^{7/}, illetve összes továbbgyűrűző hatásait igyekezett felmérni /PPBS, vagyis Planning-Programming-Budgeting System/.

Nyilvánvalóvá vált az is, hogy az egy főre jutó nemzeti jövedelem nem méri megfelelően az egyes társadalmak fejlettségét. Ennek egyik jó szemléltető példája, hogy Hollandiában lényegesen kedvezőbb arányú a csecsemőhalandóság, mint az Egyesült Államokban, pedig az utóbbiban lényegesen magasabb az egy főre jutó jövedelem. Ha csak az egy főre jutó nemzeti jövedelmet hasonlítanánk össze, az Egyesült Államokat sokkal fejlettebb országnak kellene tartanunk, de nem igényel magyarázatot, hogy az alacsony csecsemőhalandóság, amely nem jut kifejezésre a nemzeti jövedelemben, fontosabb eleme az életszínvonalnak, mint a személygépkocsik száma és gyártása, amely viszont megjelenik a nemzeti jövedelemben. Amikor a hatvanas években felismerték, hogy a legmagasabb egy főre jutó jövedelmű tőkés országokban sem tűnt el a szegénység, és elkezdték a szegény réteget kutatni, felismerték azt is, hogy a szegénység nem csak a család jövedelmével mérhető, mert a jövedelemtől függetlenül szegénnyé tehetnek egy családot olyan tények, mint a betegség, a rossz lakás vagy lakókörnyezet.

Mindez abban az irányban hatott, hogy a társadalomstatistikai adatok iránti igény megnövekedjék. A statisztikai hivatalok keretében, így a magyar KSH Társadalomstatistikai Főosztályán is, megindult a munka az ilyen adatok előteremtésére és rendszerezésére.

6/ Lásd erre vonatkozóan: ANDORKA R.: A gazdasági növekedés összefüggése az emberi beruházásokkal, különösen a tudományos kiadásokkal. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.2.no. 188-199.p.

7/ Lásd az erre vonatkozó tanulmányokat a következő kötetben: Infrastruktúra. Szerk. Illés I. Rimaszombati J. Budapest, 1972. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 432 p.

A TÁRSADALMI JELZŐSZÁMOK FOGALMA

Korábban is gyűjtöttek statisztikai adatokat különböző társadalmi jelenségekről, sőt a népességre, valamint a népesedésre /születésre, halálozásra, házasságkötésre/ vonatkozó adatgyűjtés volt az állami statisztika elsőként kifejlődött területe. Igen régóta vannak igazságügyi-statisztikai /bűnözési/ adatok is. Vannak viszont a társadalmi jelenségeknek olyan területei, amelyekről csak a közelmúltban kezdtek adatokat gyűjteni, vagy amelyekről alig vannak adatok. Ilyenek a kulturstatisztika egyes területei, például a könyvolvasás statisztikája. Továbbá a gyűjtött társadalomstatisztikai adatok egymástól meglehetősen elszigetelődtek; például az oktatásstatisztikai adatok ritkán mutatják ki a tanulókat aszerint, hogy az iskola elvégzése után milyen foglalkozásban, társadalmi rétegben helyezkednek el. A társadalomstatisztika rendszerezése azért szükséges, hogy kimutassák egyrészt a "fehér foltokat", másrészt a különböző társadalmi jelenségek közötti kapcsolatokat.

Két uton halad ebben az irányban a statisztika. Az egyiket nevezhetjük az integrált társadalomstatisztikai matrixok vagy társadalmi elszámolások módszerének. Ez abból áll, hogy mérlegszerűen kimutatják a társadalom tagjainak megoszlását és mozgását különböző társadalmi ismérvek szerint /például mozgásukat az iskolarendszerből a munkaerőbe/.^{8/} Ennek a módszernek igen nagy az adatigénye.

A másik út a társadalmi jelzőszámok szerkesztése. A társadalmi jelzőszámok olyan statisztikai adatok, mutatók, amelyek a társadalmi élet egy-egy területén megfigyelhető jelenségeket, folyamatokat, változásokat összefoglalóan tükrözik.^{9/} Például a születéskor várható átlagos élettartam összefoglalóan jellemzi az egészségi viszonyokat, az egy adott korosztályból legalább az érettségig eljutottak aránya mutatja az oktatás helyzetének egy oldalát, a jövedelemelosztás valamelyik egyenlőtlenségi mutatója /például a Lorenz-görbe paraméterei vagy egy egyszerűbb jövedelem-koncentrációs mutató/ jellemezheti a jövedelemegyenlőtlenség mértékét. Elvben tehát minden társadalomstatisztikai adat lehetne társadalmi jelzőszám, az utóbbiakat csak az különbözteti meg, hogy különösképpen jellemzőknek tartják őket.

8/ Ilyen társadalomstatisztikai matrix rendszert dolgozott ki, illetve javasolt STONE, R.: Mathematics in the social sciences and other essays. /A matematika a társadalomtudományokban és más tanulmányok./ London, 1966. Chapman and Hall. 291 p., és STONE, R.: Demographic accounting and model-building. /Demográfiai mérlegrendszer és modellalkotás./ Paris, 1971. OECD. 125 p.

9/ A társadalmi jelzőszámok fogalmi kérdéseivel foglalkozik többek között az Annals of the American Academy of Political and Social Science 371 és 373. kötete 1967-nen, amelyeknek közös szerkesztője és címe Gross, B.M. szerk.: Social goals and indicators for American society. 1-2. vol. /Társadalmi célok és jelzőszámok az amerikai társadalom számára. 1-2. kötet./ 288+313 p., valamint Sheldon, E.B., Moore, W.E. szerk.: Indicators of social change. Concepts and measurements. /A társadalmi változások jelzőszámai. Fogalmak és mérések./ New York, 1968. Russel Sage Foundation. 822 p.

Nem teljes az egyetértés a szakirodalomban a társadalmi jelzőszámok ilyen értelmezését illetően. A szakirodalom egy része, különösképpen a szociológusok, hajlanak arra, hogy a társadalmi jelzőszámoknak *n o r m a t i v t a r t a l m a t* adjanak, vagyis csak azt tekintsék jelzőszámnak, amivel egy meghatározott társadalmi cél megközelítését, vagy az attól való eltávolodást mérhetjük.^{10/} Ezen álláspont szerint társadalmi jelzőszám lehet a csecsemőhalandósági arányszám vagy a születéskor várható átlagos élettartam, mert az előbbinek csökkentése, az utóbbinak meghosszabbítása vitathatatlanul társadalmilag kívánatos cél, tehát az ilyen irányú változás kedvezőnek mondható. Viszont nem társadalmi jelzőszám az orvosok száma vagy az egészségügyi pénzügyi ráfordítások összege, mert azok csak eszközök az egészségi állapot javításának eléréséhez. Ez az értelmezés nyilvánvalóan sokkal szűkebb, mint a fent megadott definíció, amely szerint minden olyan adat, amelyet a társadalmi helyzet és folyamatok jellemzésére fel lehet használni, társadalmi jelzőszámnak tekinthető. A társadalmi jelzőszámok normatív definíciójával kapcsolatban nemcsak az a probléma, hogy a társadalmi tervezés a célmutatókon kívül az eszköz-mutatókat is igényli, hanem az is, hogy a társadalmi jelenségek számos területén nem tudjuk egyértelműen eldönteni, hogy mi lenne a kívánatos optimális állapot, mégis szükség van a társadalmi tervezéshez az e jelenségek statisztikai megfigyelésére.

Problematisztikus az is, hogy mit jelent a társadalmi jelzőszámok *r, e n d - s z e r e*. Egyes szerzők ezen csupán azt értik, hogy a társadalmi jelenségeknek minden területéről, tehát a z e g é s z r e n d s z e r r ől közölnek jelzőszámokat.^{11/} Van azonban a társadalomstatisztikai rendszernek egy nagyobb igényű értelmezése, amely szerint a rendszer egyes elemei közötti *ö s s z e f ü g g é s e k e t* is kimutatjuk. Az integrált társadalomstatisztikai rendszerek esetében ennek megvalósítása kézenfekvő, mert a különböző matrixokban alkalmazott osztályozások azonosak: az egyik matrix "kimenete" a másik matrix "bemenete". Land a társadalmi jelzőszámokat is olyan adatokként definiálta, amelyek 1. a társadalmi rendszer valamely modelljének elemei, 2. idősorok összeállíthatók belőlük, 3. a modell igényei szerint részletez-

10/ Például az Egyesült Államok Egészségügyi, Oktatási és Népjóléti Minisztériuma által kiadott "Egy társadalmi beszámoló jelentés felé" /Toward a social report. U.S. Department of Health, Education, and Welfare. Washington, D.C. 1969/ így definiálja a társadalmi jelzőszámokat: "Olyan statisztikai adatok, amelyeknek közvetlen normatív érdekességük van... Mindig a jólét mérőszámai, és úgy lehet őket értelmezni, hogy ha valamelyikük jó irányba változik, miközben minden más vonatkozásban a helyzet változatlan marad, akkor a társadalomban javulás következett be, az egyének jóléte nőtt".

11/ Például CAZES, B.: The development of social indicators: a survey. /A társadalmi jelzőszámok fejlődése: áttekintés./ a következő kötetben: Shonfield, A., Shaw, S. szerk.: Social indicators and social policy. /Társadalmi jelzőszámok és társadalompolitika./ London, 1972. Heinemann Educational Books. 9-22.p.

hetők és aggregálhatók.^{12/} Ezen értelmezés szerint tehát a jelzőszámok az ökonometriai modellekhez hasonló számszerűsíthető társadalmi modellek alkotóelemei lesznek. Amennyiben valóban sikerülne ilyen modelleket kidolgozni és számszerűsíteni, azokat az ökonometriai modellekhez hasonlóan lehetne elemzésre, előrebecslésre és tervezésre felhasználni.

Különböző természetű, eltérő forrásokból származó a d a t o k használhatók fel társadalmi jelzőszámokként. A statisztikusok általában hajlanak arra, hogy a többé-kevésbé már meglevő adatok idősoráiból válasszanak jelzőszámokat. Némely társadalmi jelenség mérésére összetett jelzőszámokat javasolnak, amelyeket a statisztikai alapadatokból szerkesztenek. /Jellegzetes példája ennek a születéskor várható átlagos élettartam, amelyet a korszpecifikus halandósági arányszámokból kiindulva számítanak ki./ Szociológusok körében van azonban olyan irányzat is, hogy ne csak statisztikai adatokat, hanem m e g i s m é t e l t s z o c i o l ó g i a i v i z s g á l l a t o k e r e d m é n y e i t is társadalmi jelzőszámként alkalmazzanak.^{13/} Ehhez természetesen azonos módszertannal, mintával, kérdőívvel kell a vizsgálatokat megismételni. Ilyenekre példák a --már megvalósult-- megismételt családtervezési vizsgálatok, társadalmi mobilitás vizsgálatok, időmérleg vizsgálatok és presztizs vizsgálatok.

A TÁRSADALMI JELZŐSZÁMOK RENDSZERÉNEK ALRENDSZEREI

Több statisztikai kiadvány, könyv jelent meg az utóbbi években, amely társadalmi jelzőszámokat közölt azzal az igénnyel, hogy a társadalmi élet minden jelentős területéről idősorokat, tendenciákat mutasson be.^{14/} Emellett az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának keretében működő Európai Statisztikusok Értekezlete megkezdte e téren a nemzetközi tapasztalatcserét és egy nemzetközileg elfogadható társadalom-

12/ LAND, K.C.: Comment définir les indicateurs sociaux. /Hogyan definiáljuk a társadalmi jelzőszámokat./ = Revue Française de Sociologie /Paris/, 1971.4.no. 569-577.p.

13/ DUNCAN, O.D.: Sur le rapport social. La prochaine étape. /A társadalmi jelentésről. A következő lépés./ = Analyse et Prévision /Paris/, 1971.1.no. 27-80.p.

14/ Ilyen kiadványok és könyvek:

A n g l i á b a n Nissel, M. szerk.: Social trends. /Társadalmi trendek./ London, 1970 óta minden évben. Central Statistical Office.

F r a n c i a o r s z á g b a n DELORS, J.: Les indicateurs sociaux. /Társadalmi jelzőszámok./ Paris, 1971.S.É.D.É.I.S. 392 p.

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n az említett Toward a social report című kiadvány, valamint Social indicators 1973. Washington, 1974. President's Office of Management and Budget. 272 p.

statisztikai rendszer kidolgozását.^{15/} Számos ország statisztikai hivatalában foly-
nak módszertani előtanulmányok.^{16/}

Ezekben az adatközlésekben és módszertani tanulmányokban kialakult a társadalmi jelzőszámok rendszerének egy olyan magja, amelyet többé-kevésbé mindegyik kiadvány és tervezet felölel. Ide tartoznak a következő alrendszerek:

1. Népesedés. Kimutatja a népesség számát és összetételét, valamint a természetes népmozgalmat /születések, halálozások, házasságkötések-válások/ és a vándorlást.

2. Oktatás. Kimutatja a népesség iskolai végzettségét, valamint a rendszeres iskolai oktatásban részesülők számát /beiskolázási és továbbtanulási arányszámokat/.

3. Munkaerő. Kimutatja a népesség megoszlását gazdasági aktivitását /aktív keresők, nyugdíjasok, eltartottak/, valamint az aktív keresők megoszlását ágazatok, szakképzettség és foglalkozási csoportok szerint, és mozgásukat a kategóriák között.

4. Jövedelemeloszlás és fogyasztás. Kimutatja a családok /háztartások/ megoszlását az egy főre jutó jövedelem szerint, a fogyasztási kiadások megoszlását és a vagyoni állapotot.

5. Egészség. Kimutatja a népesség egészségi állapotát.

6. Művelődés. Kimutatja a népesség részvételét a különböző kulturális tevékenységekben /könyvolvasás, mozi-, színház stb. látogatás/. Ennek egyik módja az időmérleg kiértékelése.

7. Lakás. Kimutatja a lakásviszonyokat.

Mindegyik alrendszer azonos osztályozásokat alkalmaz, elsősorban nem, életkor és társadalmi csoport szerint. Ezenkívül lehetőleg mindegyik alrendszer kimutatja az ott felmerülő társadalmi ráfordításokat /például az oktatás alrendszere tartalmazza a tanár-tanuló létszámok és az oktatási kiadások társadalmi jelzőszámait/.

Ezekben az alrendszerekben kívül egyes kiadványok és tervezetek további társadalmi jelenségek és folyamatok társadalmi jelzőszámait mutatják ki vagy javasolják. Ilyenek például a társadalmi mobilitás, a családok jellemzőinek változásai, a deviáns viselkedés, különösképpen a bűnözés, vagy közrend és közbiztonság, fizikai környezet, politikai aktivitás, társadalmi légkör /megelégedettség/, művészi alkotás, tudomány^{17/}.

15/ STONE, R.: Towards a system of social and demographic statistics. /A társadalmi és demográfiai statisztika rendszere felé./ United Nations Secretariat. 1973. St/STAT.68. 352 p.

16/ A magyar KSH-ban végzett ilyen irányú munkát mutatja be ANDORKA R. - ILLÉS J.: Társadalomstatisztikai rendszerezési törekvések. = Statisztikai Szemle 1972. 4.no. 412-429.p. és ANDORKA R. - ILLÉS J.: A társadalomstatisztikai rendszer kidolgozásának kérdései. = Statisztikai Szemle 1974.1.no. 62-77.p.

17/ A tudományos jelzőszámok problémájával foglalkozik BELL, D.: The measurement of knowledge and technology. /A tudás és technológia mérése./ Sheldon, E.B., Moore, W.E. szerk. idézett munkában, 145-246.p., és McHALE, J.: Science, technology, and change. /Tudomány, technika és változás./ = Annals of the American Academy of Political and Social Science. 1967.373.vol. 120-140.p.

A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉNEK JELENTŐSÉGE A TÁRSADALMI VISZONYOK ALAKULÁSÁBAN

Az utóbbi években a "tudományos-technikai forradalom" a széles nagyközön-ség körében is gyakran használt, közismert fogalomná vált. Azt tükrözi ez, hogy a gazdasági fejlettség bizonyos foka felett igen nagy mértékben megnőtt a tudomány k ö z - v e t l e n h a t á s a a termelésre és a társadalmi életre. A műszaki vagy technológiai fejlődés befolyásolásán keresztül a tudomány vált a gazdasági fejlődés egyik fő hajtóerejévé. Ezen keresztül befolyásolja a társadalmi viszonyok fejlődését is. J.Szczepanski hat mechanizmust ír le, amelyen keresztül a tudomány fejlődése a társadalmat befolyásolja:

1. A technika fejlődése, vagyis az új nyersanyagok, technológiák, gépek bevezetése.
2. A munka megszervezésének tudományosabbá tétele.
3. A döntések optimalása minden szinten, másszóval "a politika tudományossá tétele".
4. A jog és államigazgatás tökéletesítése.
5. A tudományos intézetek, tudományos dolgozókból álló társadalmi csoportok mint önálló érdekcsoportok kialakulása és megerősödése.
6. A társadalmi tudat, a világkép átalakítása.^{18/}

Ugyancsak ő felhívja a figyelmet arra is, hogy a tudománynak pozitív hatásain kívül lehetnek /és a multban voltak/ nagyon negatív hatásai is, amelyeket lehetőleg tudományos társadalmi tervezéssel kell semlegesíteni.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Filozófiai Intézete, valamint a Természettudományok és Technika Történetének Intézete, és a Csehszlovák Tudományos Akadémia Filozófiai és Szociológiai Intézete közös munkában elemezték a tudományos-technikai forradalom társadalmi hatásait.^{19/} Többek között az alábbi hatásokat említik:

1. Változások a társadalom strukturájában: megnőnek a szaktudás iránti igények a munkában, ennek következtében gyorsan nő a felsőfoku képzettségű szakemberek aránya a termelésben; visszájára fordul a munkafeladatok szétaprózásának folyamata, ismét előtérbe kerülnek a komplex feladatokat ellátó foglalkozások; az oktatás területén a maximális specializálódás helyére a maximális alkalmazkodóképesség kialakításának célja lép; megnő a tudományos kutatásban dolgozók száma; fokozatosan megszűnik a szellemi és fizikai munka elkülönülése.

18/ Zagadnienie zwiekszenia efektywnosci wplywu nauki na rozwój spoleczenstwa. /A tudomány a társadalmi fejlődésre kifejtett hatása hatékonyságának növelésével kapcsolatos kérdések./ = SZCZEPANSKI, J.: Odmiany czasu terazniejszego. /A mai kor változatai./ Warszawa. 1973. Książka i Wiedza. 344-363.p.

19/ Man, Science, Technology. A marxist analysis of scientific-technological revolution. /Ember. tudomány, technológia. A tudományos-technikai forradalom marxista elemzése./ Moszkva - Prága. 1973. Academia Prague. 387 p. Academy of Sciences of the USSR, Institute of History of the Natural Sciences and Technology and Institute of Philosophy, Czechoslovakian Academy of Sciences, Institute of Philosophy and Sociology.

2. Változások a szervezés és vezetés területén: a tudomány egyre nagyobb szerepet kap a munkaszervezésben; a tervezés egyre nagyobb egységekre terjed ki és a gazdasági területek mellett kiterjed a társadalmi folyamatokra; egyre fontosabb szerepet kap a gazdasági és társadalmi folyamatok hosszútávú előrebecslése.

3. Átalakulnak az életmód egyes elemei.

4. A tudományos eredmények megismerésének hatására átalakul a társadalmi tudat.

Mivel a tudomány fejlődése ennyire döntő tényezővé vált a társadalom életében, érthető az igény, hogy egy olyan társadalomstatisztikai rendszerben, amely a társadalmi folyamatok egészét akarja felölelni, helyet kell biztosítani a tudományos fejlődés társadalmi jelzőszámainak is. Ezeknek nemcsak a természettudományokra és műszaki tudományokra kell vonatkozniuk, mert éppen az utóbbi egy-két évtizedben több olyan kezdeményezés indult a társadalomtudományok területéről, amelynek gyakorlati felhasználása lényegesen befolyásolta a gazdaságot és társadalmat /például a matematikai közgazdaságtan, az ökonometria, az operációkutatás, a döntéelmélet, a rendszer-elemzés/. A következőkben áttekintjük az eddig alkalmazott tudományos jelzőszámokat és azok problémáit.

A TUDOMÁNYOS FEJLŐDÉS JELZŐSZÁMAI

A legkézenfekvőbb jelzőszám, amellyel a tudomány fejlődését mérni szokták, a nemzeti jövedelemnek az a százalékos része, amelyet tudományos kutatásokra fordítanak. Ez az arány például az Egyesült Államokban a hatvanas években valamivel 3 % fölé volt. /Magyarországon az utóbbi években 2,5 és 3,0 százalék között mozgott és emelkedő tendenciát mutatott./ Ugyancsak a hatvanas évek elején más fejlett kapitalista országokban a nemzeti jövedelem kisebb százalékos részét alkották a tudományos kutatási ráfordítások. Ebből többen azt a következtetést vonták le, hogy az Egyesült Államok nagybvonalu tudományos ráfordítási politikája igen nagy gazdasági előnyöket biztosít számára Nyugat-Európával szemben. Többek között ezen alapult Servan-Schreiber néhány évvel ezelőtt nagy feltűnést keltő tétele az amerikai kihívásról és Nyugat-Európa lemaradásáról.^{20/} Amint azonban Bell kimutatta,^{21/} az amerikai tudományos kutatási kiadásoknak 60 %-át /a szövetségi költségvetésből fedezett kutatási kiadások 80 %-át/ olyan tudományos munkákra fordítják, amelyek katonai célokat szolgálnak. Ugyanakkor ez az arány a

20/ SERVAN-SCHREIBER, J.-J.: The American challenge. /Az amerikai kihívás./ New York, 1969. Avon. 254 p. Lásd még ugyanerre vonatkozóan ADÁM Gy.: Amerika Európában. Vállalatbirodalmak a világ gazdaságban. Budapest, 1970. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 515 p.

21/ BELL, D.: i.m. 231-232.p.

nyugat-európai országokban lényegesen kisebb. Ezt figyelembe véve, Nyugat-Európa lemaradása kisebbnek látszik. A tudományos célokra fordított kiadások aránya körüli ellentétes vélemények rámutatnak ennek az adatnak gyenge pontjára: nagyon nehéz pontosan körülhatárolni, vajon mi tekinthető tudományos célú kutatásnak, és ennek definíciójában különböző országok között eltérések lehetnek. Egy országon belül, ha a definíció az idő folyamán nem változik, ez a jelzőszám jobban kifejezi a tudományra fordított erőfeszítések alakulását. Például az Egyesült Államokban a tudományos kutatások bizonyos háttérbe szorulását jól jelezte a kiadások arányszámának fokozatos csökkenése az 1960-as években. Még érdekesebb információkat nyújtanak olyan adatok, amelyek a tudományos ráfordításoknak tudományok és tudományágak szerinti megoszlását, illetve e megoszlás változásait mutatják ki. Például 1966.évi amerikai adatok szerint a szövetségi költségvetésből fedezett összes tudományos kiadásoknak 69 %-át a fizikai és műszaki tudományokra, 15 %-át az orvostudományokra fordították. Viszont a társadalomtudományok együttesen az összes kiadásoknak alig több mint 3 %-át kapták. Ezek a megoszlási arányszámok más megvilágításba helyezik és némileg megmagyarázzák, hogy a társadalomtudományok miért maradnak el a természettudományok mögött. Hasonlóképpen érdekes lehet a tudományos kiadások megoszlása alap- és alkalmazott kutatások között.

A KUTATÁSBAN FOGLALKOZTATOTT MUNKAERŐ ARÁNYA

Egy másik sokat használt jelzőszám a tudományos kutatásokban foglalkoztatott munkaerő aránya az összes foglalkoztatott népességben. Kérdés azonban, kit sorolhatunk a tudományos kutatást végző népességhez. A legszűkebb definíciót alkalmazva ide számíthatjuk a Tudományos Akadémia tagjait, valamint tudományos fokozattal /doktor és kandidátus/ rendelkezők számát. /Magyarországon 1972-ben az Akadémia rendes és levelező tagjainak száma 171, a tudományok doktora fokozattal 631, a kandidátus fokozattal 4 102 személy rendelkezett./ Ennek az adatnak jelzőszámként való alkalmazásánál alapvető probléma, hogy akár országok között, akár egy országon belül különböző időszakok között csak akkor hasonlíthatjuk össze e számokat, ha nem változtak a tudományos fokozatok adományozásának normái.

A legkézenfekvőbb definíciónak az látszik, ha a tudományos kutató státusban foglalkoztatottak számát tekintjük a tudományos munka jelzőszámának. Ezzel kapcsolatban is nagy definíciós nehézségek merülnek fel. Például az OECD egyik kiadványa^{22/} a "tudományos népességhez" számítja a tudósokat, a mérnököket, a technikusokat

22/ Reviews of national science policy: United States. /Az országos tudománypolitikák áttekintése: Egyesült Államok./ Paris, 1968. Organisation for Economic Cooperation and Development. 44-45.p.

és a középiskolákban tudományos /természettudományos/ tárgyakat tanító tanárokat. Együttesen az Egyesült Államok aktív kereső népességének 4,7 %-át alkották 1970-ben. Ezen belül azonban csak 0,74 % a tudós. Megoszlásuk igen jellemző: míg közel kétötödük a fizikai tudományok és körülbelül egyharmaduk a biológiai tudományok területén dolgozik, a társadalomtudományokban kutatók /szociológia, közgazdaságtan, történelem, antropológiai tudományok és várostervezés/ nem egészen egytizedrészt alkotnak. /Magyarországon a tudományos kutatók száma 1972-ben 29 183. A kutatóhelyek összes dolgozóinak --tehát kutatók és egyéb dolgozóknak-- száma több mint 75 ezer, vagyis kutatóhelyeken dolgozik az összes aktív keresők 1,49 %-a. A tudományos kutatók megoszlása tudományágak között a következő: műszaki tudományok 14 421, természettudományok 3 998, orvostudományok 3 123, agrártudományok 2 352, társadalomtudományok 5 289./

Ennél tágabb értelemben is definiálhatjuk azonban a tudománnyal foglalkozók körét. Így például Moles, amikor tíz évvel ezelőtt azt mondta, hogy 1972-ben a fejlett országok népességének 5 %-a és az egész világ népességének 3 %-a tartozik a "tudományos világhoz", lényegesen szélesebb meghatározást alkalmazott.^{23/} E meghatározás alapján száz millió tudós van a világon, akik egy többé-kevésbé összekapcsolódó közösséget alkotnak. Bell^{24/} is leír egy olyan körülhatárolást, amely szerint az Egyesült Államokban az úgynevezett "szabadfoglalkozású és műszaki" foglalkozási kategóriába tartozók /1963-ban az aktív keresők 12 %-a/, valamint a vállalatvezetők és tulajdonosok kategóriájának elég jelentős része is az "intellektuális réteghez" tartozik. Ez a definíció azért hem teljesen alaptalan, mert a legnagyobb csoportot közöttük a tanárok alkotják, akik valamilyen formában a tudás továbbadásával foglalkoznak, a másik nagy csoport pedig a mérnökökből áll, akik kisebb-nagyobb mértékben résztvesznek a technika továbbfejlesztésében. /Magyarországon ennek teljesen megfelelő népszámlálási kategóriát nem alkalmazunk, mert nálunk nincs a "tulajdonosok" kategóriájának megfelelő csoport. Összehasonlításképpen azonban meg lehet jegyezni, hogy 1970-ben az aktív kereső dolgozók közül valamivel több mint 5 %-nak volt felsőfoku tanintézeti oklevele; szám szerint 179 715 férfi és 77 828 nő tartozott ide. Általában megállapítható, hogy az egyetemi, főiskolai és más felsőfoku végzettséggel rendelkezők száma, ennek a számnak növekedése bizonyos értelemben kifejezi az ország kulturális és egyben tudományos fejlettségének színvonalát, tehát a tudományos fejlődés e g y i k jelzőszámaként alkalmazható. Hasonlóképpen jellemzi az ország helyzetét ezeknek megoszlása oklevél fajták szerint.

^{23/} MOLES, A.: La cité scientifique dans 1972. /A tudományos közösség 1972-ben./ Paris, 1964. Futuribles.

^{24/} BELL, S.: i.m. 200-202.p.

A KIKÉPZETT SZEMÉLYEK SZÁMA ÉS ARÁNYA

Ha jelzőszámként kezeljük a felsőfoku végzettségű aktív keresők számát és arányát az összes aktív keresők között, akkor ugyanilyen érdekes a tudományos és kulturális fejlődés szempontjából az is, hogy é v e n t e h á n y s z e m é l y t képeznek ilyen felsőfoku tanintézményekben, vagyis az egyetemeken, főiskolákon stb. Az abszolút számok mellett --ha összehasonlításokat akarunk végezni-- még érdekesebb, hogy egy-egy adott nemzedékből hányan szereznek felsőfoku végzettséget. A többség 18-24 éves kora között végzi az egyetemet. Vannak azonban, akik lényegesen idősebb korban szerzik meg végzettségüket. Ezért meglehetősen nehéz azt meghatározni, hogy egy mai fiatal nemzedékből hányan fognak ilyen vagy olyan iskolai végzettséget szerezni. Megközelítésképpen a felsőfoku iskolákba járók számát a megfelelő koru fiatalok számához szokták viszonyítani, elhanyagolva azt, hogy az egyetemi hallgatók egyrésze idősebb korcsoportokba tartozik. Például az 1960-as évek közepén az Egyesült Államokban az alsófoku /undergraduate/ egyetemi oktatásban résztvevők száma a 18-21 éves népességhez viszonyítva már elérte a 40 %-ot. Különböző előrebecslések készültek a 2000. évig. A két szélső változat egyike szerint fennmarad a 40 %-os arány, a másik szerint 83 %-ra fog emelkedni, tehát a fiatalok nagy többsége egyetemet vagy más felsőfoku iskolát fog végezni.^{25/} A nemzetközi összehasonlítás itt is nagy nehézségeket ütköztet a különböző országok eltérő iskolarendszere miatt. Így például az amerikai alsófoku egyetemi oktatás nem felel meg a magyarországi oktatási rendszer egyetemi oktatásnak. Az alsófoku amerikai egyetemet elvégzőknek csak egy része tanul tovább a magasabb /graduate/ szinten, éppen ezért a 21-24 éves korcsoportban már 40 %-nál jóval kisebb arányokat találunk. /Összehasonlításképpen Magyarországon a felsőfoku tanintézetbe járók aránya a 18-22 éves népességhez viszonyítva 1970/71-ben 6,1 %./ Egy-egy országon belül azonban ez az arány nagyjából jelzi a felsőfoku oktatás fejlődését és így közvetve a tudomány fejlődését. Itt is érdekes jelzőszám a tanulók megoszlása tanulmányi ágak szerint.

Ezeknél az egyszerű arányszámoknál finomabb képet nyújtanak az iskolarendszerről és továbbtanulásról, ezen belül a felsőfoku iskolákban való tanulásról az olyan statisztikai adatok, amelyek kimutatják: az egy adott évben különböző típusú iskolákban tanuló diákok a következő évben /illetve két, három, négy stb. év múlva/ milyen iskolában tanulnak tovább, illetve hányan hagyják el közülük az iskolarendszert, hogy munkát vállaljanak, illetve eltartottak maradjanak. Ehhez azonban részletes statisztikai felvételek szükségesek, amelyek felméri az egyes fiatalok elhelyezkedését az iskolarendszerben egymást követő években. Vagy visszamenően kell feljegyezni a

25/ BELL,D.: i.m. 217.p.

a megkérdezettek iskolai történetét, vagy /ez a tökéletesebb módszer/ ugyanazokat a fiatalokat évről-évre megismételten fel kell keresni.^{26/}

EREDMÉNY JELLEGŰ JELZŐSZÁMOK

Mind a tudományos kutatásokra fordított összegek, mind a tudományos kutatásban dolgozók száma ráfordítás jellegű jelzőszámok: azt fejezik ki, mekkora erőfeszítéseket tesz az adott társadalom a tudományos kutatás előmozdítására. Nem mutatják meg viszont, hogy mekkorák a tudományos munka eredményei, tehát nem látható belőlük a tudományos kutatás "kibocsátása" /output-ja/. Mint már láttuk, a társadalmi jelzőszámokkal foglalkozó irodalom egyes szerzőinek az a véleménye, hogy ráfordításokat kifejező adatokat nem is helyes társadalmi jelzőszámként alkalmazni, mert erre a célra csak az eredményeket jelző adatok alkalmasak, hiszen csak azok alapján lehet lemérni, hogy meghatározott célokat sikerült-e megközelíteni. Bár helyesebbnek látszik az az álláspont, amely szerint a ráfordítási adatok is lehetnek társadalmi jelzőszámok, mégis kétségtelen, hogy egyedül ráfordítás jellegű mutatókkal nem lehet a társadalmi jelenségek egy-egy területét megfelelően jellemezni. Szükség van tehát e r e d m é n y j e l l e g ű jelzőszámokra a tudományos kutatás területén is. Problémát okoz azonban, hogy a tudományos munka eredményét még nehezebb mérni, mint a más társadalmi jelenségek területén jelentkező eredményeket. Mig például a csecsemővédelem terén végzett ráfordítások eredményességét elég jól jellemzi a csecsemőhalandóság csökkenése, a matematika vagy a molekuláris biológia területén végzett tudományos kutatások eredményeit nem tudjuk ilyen jól mérhető jelzőszámmal jellemezni.

A tudományos munka eredményeinek jellemzésére szokták használni a kutatók által írott k ö n y v e k és f o l y ó í r a t c i k k e k s z á m á t . /Például Magyarországon 1972-ben a tudományos kutatók tollából megjelent könyvek száma 1 020, a folyóiratcikkek száma 14 591. Száz kutatóra egy év alatt 6 könyv és 77 folyóiratcikk jutott./ Derek Price például "a tudományok Babilon óta" végbement fejlődését bemutató munkájában^{27/} a tudományos folyóiratok és tudományos tanulmányok

26/ Ilyen adatfelvételt és belőle számított modelleket közöl Norvégiáról THONSTAD, T.: Education and manpower. Theoretical models and empirical applications. /Oktatás és munkaerő. Elméleti modellek és empirikus alkalmazások./ Edinburgh - London, 1969. Oliver and Boyd. 162 p., valamint Angliáról KING, M. A.: Primary and secondary indicators of education. /Az oktatás elsődleges és másodlagos jelzőszámai./ Shonfield, A., Shaw, S. szerk.: i. m. 53-66. p.

A magyar Központi Statisztikai Hivatal is megkezdte ilyen adatok gyűjtését.

27/ PRICE, D.: Science since Babylon. /A tudomány Babilon óta./ New Haven, 1961. Yale University Press.

menyiségét tekintette az emberiség birtokában levő tudás két legfőbb mutatójának. Ezt azzal indokolja, hogy egyrészt minden tudós arra törekszik, hogy tudományos eredményeit publikálja, másrészt a nem publikált tudományos eredmények tulajdonképpen halott ismeretanyagot alkotnak. Különleges patológikus példaként említi Henry Cavendish-t, aki szorgalmasan kutatott, de eredményeit nem közölte, azok elvesztek egy évszázadra, mert csak ezután találta meg őket Clerk Maxwell kéziratos feljegyzésekben, néhány évvel azután, hogy más tudósok --Cavendish munkásságától függetlenül-- szintén felfedezték ugyanazokat a tudományos eredményeket. Ez azt bizonyítja, hogy a kommunikáció nélküli tudományos eredmény nem tudomány, csak az számítható a tudományos eredmények közé, ami tudományos könyvekben, folyóiratokban, tanulmányokban megjelent.^{28/}

A tudományos publikációk számának történeti növekedése alapján fogalmazta meg "exponenciális növekedési törvényét". Eszerint a tudományos periodikák száma 1750 óta /amikor körülbelül 10 tudományos folyóirat volt a világon/ ötvenévenként megtízszereződött. 1665-ben jelent meg az első tudományos folyóirat, amelyik fennmaradt: a "Philosophical Transactions of the Royal Society of London". 1800 körül a tudományos folyóiratok száma a világon körülbelül 100, 1850 körül körülbelül ezer és 1900 körül körülbelül tízezer. 1830 körül, amikor kb. 300 tudományos folyóirat volt a világon, felismerték, hogy egy művelt tudós már képtelen lépést tartani a tudományos irodalom növekedésével, ezért megjelentették az első olyan folyóiratot, amely a különböző folyóiratokban közölt tanulmányok összefoglalóit publikálta. Az exponenciális növekedés azonban az "abstract journal" jellegű folyóiratokra is érvényesnek bizonyult. Számuk 1950 körül elérte a 300-at. Price szerint ugyanez érvényes a tudományos cikkek számára vonatkozóan is. Például 1960 körül körülbelül 180 ezer fizikai tárgyú tanulmány összefoglalója szerepelt a Physics Abstract 1918 óta megjelent köteteiben, és számuk kevesebb mint tizenöt évenként megkétszereződött. Price vizsgálataiból azt a következtetést vonta le, hogy minden tudomány exponenciális ütemben nő, 10-15 évenként kétszerezzi meg tudásanyagát. Ez évi 5-7 %-os növekedési ütemnek felel meg.

Price elképzeléseit több szempontból bírálták. Egyrészt kimutatták, hogy az általa számított növekedési ütemek túlságosan gyorsak, valójában például a matematikában a publikációk évi növekedési üteme 2,5 %, vagyis 28 évenként kétszereződnek meg.^{29/} Másrészt többen felhívták arra a figyelmet, hogy minden társadalmi jelenség, így a tudomány növekedése sem mehet a végtelenségig exponenciális pályán, mert elérkezik egy t e l i t ő d é s i p o n t . Maga Price is elfogadta később ezt az álláspontot és úgy módosította hipotézisét, hogy a tudományok is logisztikus görbe /S-alaku görbe/ szerint növekszenek: először lassu, majd egyre gyorsuló a növekedés,

28/ PRICE,D.: The science of science. /A tudomány tudománya./ Platt,J.R. szerk.: New views of the nature of man. /Új nézetek az ember természetéről./ Chicago, 1965. 47-70.p.

29/ MAY,K.O.: Quantitative growth of the mathematical literature. /A matematikai szakirodalom számszerű növekedése./ = Science /Washington/,1966.dec.30. 1672-1673.p.

egy bizonyos szint elérése után azonban a növekedés ismét fokozatosan lelassul, majd megáll.^{30/} Hozzá kell ehhez tenni, hogy a gyorsuló emelkedés szakaszában az empirikus adatok alapján nem lehet megállapítani, hogy exponenciális vagy logisztikus növekedésről van-e szó. Végeredményben azonban bármennyire tetszetősek is a publikációk száma alapján elvégzett elemzések, a leírt vitából világosan kitűnik, hogy ezek csak igen megközelítő jelzőszámok a tudományok fejlődésének.

Lényegében ugyanez vonatkozik a tudományos kutatások eredményeinek más hasonló jelzőszámaira, például a bejelentett találmányok és ujitások számára 1972-ben /Magyarországon a tudományos kutatók 1 800 találmányt és 4 282 ujitást jelentettek be/.

Hasonlóképpen próbálták korábban a tudomány fejlődését a tudományos könyvtárak állományának növekedésével jellemezni.^{31/} Ugy becsülték, hogy körülbelül 16 évenként kétszereződik meg a könyvtárlomány. Például a Yale Egyetem Könyvtárában a tizenharmadik század elején körülbelül ezer kötet volt és 1938 körül elérte a körülbelül 2,6 millió kötetet. Ha ezt a növekedési ütemet tovább számítják, akkor 2040-re 200 millió körül lesz a kötetek száma. Ez a jelzőszám tulajdonképpen szintén elsősorban arra alkalmas, hogy jelezze: az ilyen ütemű további növekedés milyen eredményekhez vezet a nem is távoli jövőben.

A TUDOMÁNYOS FEJLŐDÉS TÁRSADALMI JELZŐSZÁMAINAK TOVÁBBI FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

A fent leírt fajta adatok a tudományos kutatásokról a fejlett országok többségében rendelkezésre állnak.^{32/} Bár kétségtelenül nagyon értékes információkat nyújtanak a tudományos kutatásokról, vitathatatlanul jogosult az a fenntartás^{33/}, hogy a tudomány fejlődésének csak mennyiségi oldalát ragadják meg, nem tudják viszont kifejezni azt, hogy az milyen minőségi változásokhoz vezetett, és különösképpen azt, hogy ezek a változások hogyan befolyásolták a társadalom életét. Ahhoz azonban, hogy a tudományos fejlődés eredményeit, hasznát, illetve a ráfordított költségek hatékonyságát meg tudjuk határozni, mindenképpen a társadalmi hatások mérésére lenne szükség.

30/ PRICE, D.: Big science, little science. /Nagy tudomány, kis tudomány./ New York, 1963. Columbia University Press. 119 p.

31/ RIEDER, F.: The scholar and the future of the research library. /A tudós és a tudományos könyvtár jövője./ New York, 1944. Hadham Press. 236 p.

32/ Magyarországon a Központi Statisztikai Hivatal rendszeresen közli a Statisztikai Évkönyvekben az alapvető adatokat és évente egy-egy külön kiadványban a tudományos kutatásra vonatkozó részletes adatokat. Az utolsó ilyen kiadvány PÁRTOS J.: Tudományos kutatás, 1972. Budapest, 1972. KSH. 232 p. - Ld. Tudományszervezési Tájékoztató 1974. 2. no. 233-259. p.

33/ Lásd McHALE: i.m.

Egyszerű példával érzékeltethető ez a probléma. Az egészségi viszonyok alakulásának kivételesen jó mutatójával rendelkezünk a születéskor és különböző más életkorokban még várható átlagos élettartamok alakjában. Ezért a várható élettartam mutatók alakulása közvetve kifejezi az orvostudomány fejlődését is. A különböző életkorokban várható átlagos élettartamok pedig egy-egy korcsoport egészségi állapotának javítása érdekében végzett orvostudományi erőfeszítések eredményességét jelezheti. Például a 60 vagy 70 éves életkorban még várható élettartam jól jelzi a gerontológiai jellegű orvostudomány fejlődését, vagy a csecsemőhalandóság alakulása mutatja az e téren tett erőfeszítéseket. Ezek a példák is érzékeltetik azonban, hogy ezek az élettartam, illetve halandóság mutatók nemcsak az orvostudomány fejlődését tükrözik. Például a csecsemőhalandóságot nemcsak az orvostudomány fejlettsége és nem is csak az orvosi ellátás, hanem például a koraszülési arány is befolyásolja. Az öregkori halandóság pedig függ számos környezeti tényezőtől is. A halandósági mutatók azonban tovább finomíthatók, ha halálóki halandósági táblákat számítunk^{34/}. Ezeknek segítségével pontosan nyomon lehet követni például a rosszindulatú daganatok vagy a keringési rendszer betegségei okozta halandóság alakulását, amely összefüggésbe hozható az orvostudomány eredményeivel és azoknak a gyakorlatba való átültetésével.

Jogos azonban az ellenvetés, hogy az orvostudománynak nem általában az élettartam meghosszabbítása a célja, hanem az egészséges élettartam meghosszabbítására irányul. Erre vonatkozóan már nincsenek adataink. Kivéve egyes fertőzőbetegségeket, például a gümőkórt, a kimutatott statisztikai adatok csak a táppénzes betegnapok számát tartalmazzák, ez pedig a tényleges megbetegedési arányokon kívül függ az orvosi gyakorlatától és a társadalom követelményeitől, szokásaitól.

Mindezen problémák ellenére még mindig az o r v o s t u d o m á n y és az e g é s z s é g i á l l a p o t vonatkozásában állunk a legközelebb ahhoz, hogy a tudományos fejlődés eredményeit, társadalmi hatásait m é r n i tudjuk. Ezért tulajdonképpen módszertani példának lehet tekinteni a várható élettartam mutatókat, illetve az alapjukul szolgáló halandósági táblákat. A társadalmi jelenségek más területeire vonatkozóan is hasonló jelzőszámokkal kellene rendelkezünk, hogy a tudományos fejlődésnek --vagy például a költségvetési ráfordításoknak, szociálpolitikai intézkedéseknek-- hatását mérni tudjuk.

A műszaki és agrártudományok területén lehetőség van lényegesen szűkebbkörű jelzőszámok megszerkesztésére, amelyek a tudomány fejlődését mérik. Például ilyen jelzőszámként alkalmazható a közlekedési eszközök által elérhető maximális sebesség, a vasutak sebességétől a lökhajtásos repülőgépek és rakéták sebességéig, vagy az energiaátalakító rendszerek hatásfoka a Watt-féle gőzgéptől a gázturbináig. Minden egyes új

34/ Magyarországon ilyen táblákat mutatnak be B.LUKÁCS Á. - PALLÓS E.: A halálóki halandósági táblák számításának néhány kérdése az 1959/60. évi magyar adatok alapján. = Demográfia, 1966. 4. no. 441-474.p.

találmány növeli a sebességet, illetve a hatásfokot, és a különböző találmányok sebesség, illetve hatásfok görbéire az általános tendenciát kifejező burkológörbe rajzolható.^{35/} Hasonlóképpen fejezhetik ki az elérhető terméseredmények, vagy hus-, tejstb. hozamok az agrártudományi kutatások eredményét. Ezenél a technikai jellegű mutatószámoknál azonban az a probléma merül fel, hogy nem fejezik ki, vajon a kérdéses tudományos eredmény mit jelent a társadalmi élet számára /ezzel szemben például az élettartam mutatók nagyon jól mérik a társadalmi hatást/.

A közgazdaságtan területéről indult ki egy másik próbálkozás a tudományos és technikai fejlődés hatásának mérésére. A nemzeti jövedelemnek vagy az ágazati termelésnek növekedését kifejező ökonometria függvényekben szerepeltetnek egy tényezőt, amelyik a m ű s z a k i f e j l ő d é s h a t á s á t kívánja kifejezni.^{36/} Ezekkel a módszerekkel kapcsolatban az a probléma, hogy csak viszonylag kis méretekben, egy-egy termelő üzemben vagy termelési folyamatban lehet a kutatás és fejlesztés, valamint a termelés növekedése között egyértelmű kapcsolatot kimutatni. Minél nagyobb egységeket, például teljes ágazatokat vagy az egész népgazdaságot vizsgáljuk, annál inkább válik a műszaki fejlesztést kifejező paraméter "tudatlanságunk koefficiensévé"^{37/}, mert nem tudjuk már különválasztani a tudományos és műszaki fejlődésnek, a jobb munkaszervezésnek, a munkások nagyobb szakképzettségének, a nagyobb munkaintenzitásnak /például a munkaidő csökkenés következtében/ és még számos más tényezőnek hatását.

A tudományos fejlődés jelzőszámainak módszertani kérdései mellett egy további --általánosabb jellegű-- módszertani probléma is jelentkezik, nevezetesen a r e n d s z e r f e l é p i t é s é n e k m ó d j a . Végző soron ugyanis az az értelme a tudományos fejlődés jelzőszámai kidolgozásának, hogy lehetővé tegye a tudomány társadalmi hatásainak felmérését. Az egyik lehetséges út ebben az irányban az lehetne, hogy a faktoranalízis és kanonikus korrelációszámítás módszereivel feltérképezzük a figyelembe vett társadalmi jelzőszámok, közöttük a tudományos kutatás jelzőszámai közötti kapcsolatokat, majd ezeknek az ismereteknek fényében a többváltozós regresszióelemzés valamelyik továbbfejlesztett változatán, például szimultán egyenletrendszeren vagy utelemzésen alapuló modellekben írjuk le és számszerűsítsük a társadalmi jelzőszámok közötti kapcsolatokat.^{38/}

Összeállította: dr. Andorka Rudolf

35/ A két említett mutató görbéit közli BELL, D.: i.m. 188. és 190.p.

36/ Erről a kérdéskörrel lásd részletesebben ANDORKA R.: Tudományos kutatás és gazdasági fejlődés. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1970.2.no. 259-267.p.

37/ BALOGH, T. - STREETEN, P.P.: Tudatlanságunk koefficiensé. = A gazdasági növekedés feltételei. Szerk. Szakoczay Gy. Budapest, 1967. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 364-372.p.

38/ A társadalmi jelenségek ilyen modelljeinek felépítésével és becslésével foglalkozik Goldberger, A.S., Duncan, O.D. szerk.: Structural equation models in the social sciences. /Strukturális egyenletekből álló modellek a társadalomtudományokban./ New York - London, 1973. Seminar Press. 358 p.

A LENGYEL TUDOMÁNY KÁDERELLÁTÁSA

Összefoglaló adatok -- A káderpolitika fő területei -- A jövő tervezése.

A Lengyel Tudomány II.kongresszusának különféle dokumentumaiban sokoldalúan foglalkoznak a tudomány káderellátottságával, a rendelkezésre álló káderek minőségével, az e téren meglevő problémák megoldásának módjával és a káderutánpótlás szereágazó kérdéskörével.

ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1971 végén a kutatást az alábbi nagyságu és megoszlásu "hivatásos hadsereg" szolgálta:^{1/}

1.táblázat

	Összesen	Felső- oktatás	Lengyel TA	Az LTA ku- tatóintéze- tei	Fejlesztési in- tézetek
Professzorok és docensek	7 839	6 395	669	731	44
Adjunktusok és aszisz- tensek	33 108	21 223	1 951	9 050	884
Mérnöki-műszaki sze- mélyzet	155 273	10 084	3 382	36 693	105 114
Adminisztratív sze- mélyzet	26 529	6 723	1 146	8 403	10 257
Gazdasági és kiszolgáló személyzet	23 299	12 397	884	5 645	4 373
Fizikai dolgozó	59 527	-	601	16 120	42 806
Könyvtáros és dokumen- tátor /szakképesi- téssel/	1 312	357	370	255	330
Előadó	2 618	2 618	-	-	-
Lektor	2 150	2 150	-	-	-

1/ SZCZEPAŃSKI, J.: System kształcenia i wychowania kadr o kwalifikacjach naukowych. /A tudományos minősítésű káderek képzésének és nevelésének rendszere./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1973.4.no. 73.p.

Ez a "hadsereg" 63 akadémiai kutatóintézetben és intézményben /1972 végi adat/, 136 fejlesztési intézményben /1973 közepéről származó adat/ és 88 felsőoktatási intézményben /1972/73. tanévi adat/ oszlik el. A felsőoktatásról, mint a kutatás és a kádereképzés leghagyományosabb intézményhálózatáról összehasonlító adatok is rendelkezésre állnak:

2. táblázat

	1937/1938	1952/1953	1972/1973
A felsőoktatási intézmények száma	32	80	88
Ebből:			
- egyetem	5	8	10
- szakegyetem	3	7	10
- egyéb felsőfokú intézmény	24	65	68
A hallgatói létszám /ezerben/	49,5	131,3	361,1
Ebből:			
- nappali tagozatos	49,5	123,8	225,7
- esti-levelező tagozatos	-	7,5	135,4 ^{2/}
10 000 lakosra jutó hallgató	14,4	50,5	108,8

Minthogy a K+F ráfordításokat 1990-ig az 1973. évi ráfordítások 10-szeresére kívánják emelni /ez a nemzeti jövedelemnek több mint 4 %-a lesz!/, jelentősen növelni kell a K+F-ben foglalkoztatottak létszámát is. Az emelés mértékét a mostani létszám négyszeresében határozták meg. A szorosán vett kutatók számának 1990-ben meg kell haladnia a 300 ezret.^{3/}

A KÁDERPOLITIKA FŐ TERÜLETEI

Mindez nagyvonalú és igen tudatos, minden részletében átgondolt káderpolitikát feltételez. Ennek fő területei az alábbiak:^{4/}

1. A káderpolitikát minél gyorsabban és határozottabban a tudománynak mint rendszernek a bázisára kell állítani, s ennek érdekében a következő elemzéseket kell elvégezni:

- milyen "pályaképi követelmények" alakultak ki a K+F-ben foglalkoztatottak egyes csoportjai körében, majd ezek alapján elvégezni a munkatársak adekvát kategorizálását, illetve kiszámítani a kiképzendők mennyiségét;

2/ TRZEBIATOWSKI, W.: Nauka w Polsce Ludowej. /Tudomány a népi Lengyelországban./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1973. 5. no. 11-12. p.

3/ KACZMAREK, J.: Perspektywy rozwoju nauki polskiej. /A lengyel tudomány fejlődésének perspektívái./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1973. 5. no. 71-72., 80. p.

4/ SZCZEPÁŃSKI, J.: i. m. 89-90. p.

- milyen tényezők hatnak a kutatások intenzitásának és eredményességének fokozására.
- 2. Lényegesen ki kell szélesíteni a tudományos dolgozók t o b o r z á s á n a k körét. Az általános és a középiskolákban ösztönözni kell a különféle szakkörök létrejöttét, és a szakköri munkában kitűnő tehetségeket támogatni kell ismereteik továbbfejlesztésében, illetve bátorítani a tudományos pályák felé való orientálódásra. Hasonlóképpen fel kell tárni azokat a r e j t e t t t a r t a l é k o k a t , amelyek az ujitók, az ésszerűsítők sokszázvezres tömegében rejlenek a tudomány számára. Különösen fontos a felsőoktatási tudományos diákkörök munkájának figyelése és támogatása, illetve a tudományos diákköri munka kiterjesztése az esti-levelező tagozatos hallgatókra is.
- 3. A már "kiválasztottak" f e l k é s z ü l é s é t k o r s z e r ü s i t e n i kell. A korszerűsítésnek egyaránt ki kell terjednie az ugynevezett doktori studiumokra és a habilitációs munkák készítésének folyamatára.^{5/} Mindenekelőtt a formális elemeket kell kiküszöbölni a minősítések rendszeréből, lévén itt egyetlen szempont a tudományos pályára való alkalmasság bizonyítása.
- 4. A már minősítést szerzetektől meg kell kívánni a folyamatos ö n k é p z é s t és a l k o t ó m u n k á t , s ezt alkalmazási, bérezési jogszabályokkal is alá kell támasztani, illetve biztosítani.
- 5. A káderpolitikából nem hiányozhatnak a s z o c i á l p o l i t i k a i elemek, hiszen a nyugodt alkotómunka az élet- és a lakáskörülmények alakulásától is függ.
- 6. Gondoskodni kell az alkotóműhelyek --intézetek és kutatóhelyek-- megfelelő, alkotásra ösztönző b e l s ő k l i m á j á r ó l .

A JÖVŐ TERVEZÉSE

A Lengyel Tudomány II.kongresszusára való előkészületekkel párhuzamosan és a kongresszusra készülő dokumentumok folyamatos ismeretében a Tudományos Felsőoktatási és Műszaki Fejlesztési Minisztérium mintegy "realizálási tervet" készített a felmerülő problémák megoldására. Ez a terv 1975-ig részletesen, az ezt követő évekre pedig vázlatosan szabja meg a Minisztérium, mint "a tudomány és a technika, a felsőfoku képzés és nevelés, a tudományos káderképzés és káderhasznosítás, a kutatási munkafeltételek, a felsőfoku továbbképzés és a nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés fejlődéséhez szükséges kedvező feltételek kialakításáért és fejlesztéséért felelős legfelső államigazgatási szerv" feladatait.^{6/}

^{5/} Magyar terminológia szerint aspiránsi studiumokról és "nagydoktori" értekezések készítéséről van szó.

^{6/} Program działalności MNSZW i T... na okres do 1975 r. i na lata dalsze. /A Tudományos Felsőoktatási és Műszaki Fejlesztési Minisztérium tevékenységének programja... 1975-ig, illetve a további évekre vonatkozóan./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1973.3.no. 37-65.p.

E 96 pontos terv a Minisztérium feladatkörének globális jellemzése és a lengyel tudomány legfontosabb feladatainak /ezek a következők: a társadalom alapvető létszükségleteinek biztosításában, a népgazdaság nyersanyag egyenlegének javításában, a villamos- és egyéb energiák előállításának, átvitelének és felhasználásának gazdaságosabbá tételében, a termelési technológiák és szervezetek korszerűsítésében, a gyártmányok modernizálásában, a szállítás és távközlés tökéletesítésében, a beruházások javításában, az irányítási és a tervezési rendszerek továbbfejlesztésében, a korszerű információs rendszerek kifejlesztésében való részvétel/leirása után az alábbi nagy csoportokban határozza meg a tennivalókat:

A K+F TEVÉKENYSÉG TERVEZÉSÉNEK, ELLENŐRZÉSÉNEK JAVÍTÁSA

1973-1975 között módosítják a tervezés eddigi rendszerét, mégpedig a jóváhagyott célok és feladatok komplexitását és hierarchikus helyét figyelembe véve, 1972-1975 között --kutatási eredményekkel megalapozottan-- finomítják a hatékonyság megállapítására szolgáló módszereket, áttérnek a K+F ráfordítások érdemi szempontok szerint való értékelésére, általában csökkentik az adminisztratív jellegű jelentési kötelezettségeket.

A FELSŐFOKU VÉGZETTSÉGŰ SZAKEMBEREK KÉPZÉSE ÉS TOVÁBBKÉPZÉSE

Folytatják a képzési programok korszerűsítését, a tudomány, a népgazdaság és a nemzeti kultúra szükségleteihez való igazítását, intenzívebbé, korszerű módszereket használóvá teszik a képzést. 1974-ig tervezik a korszerűsített programoknak megfelelő tankönyvek és jegyzetek kiadását. A képzési szükségletek számításában és ellenőrzésében korszerű módszerekre térnek át. A hátrányos helyzetű tehetségekkel való szisztematikus törődés révén szélesítik a "beiskolázás" körét. Az általános és középiskolák pedagógusai számára megnyitják az egyetemeket és a szakfőiskolákat, hogy egyszakos egyetemi vagy főiskolai diplomát szerezhessenek 4 év alatt. Ezzel párhuzamosan hozzájárulnak a továbbképzés korszerű rendszerének kialakításához, amelynek egyik útja-módja a "ráfejelő" studium lesz. 1973-1975 között intézkedéseket tesznek a hallgatók idegen nyelvi studiumainak eredményesebbé tételére, nem utolsósorban korszerű nyelvi laboratóriumok létesítésével. Korszerűbbé --rugalmasabbá-- válik a felsőoktatási intézmények szervezeti struktúrája. A beruházások fokozásával el kívánják érni, hogy 1 hallgatóra a jövőben 90 m³ tér jusson, illetve hogy a hallgatóság korszerű

diákszállókban kapjon elhelyezést. Az egyéb szociális és üdülési létesítményeket is a "kor színvonalára" kívánják emelni.

A HALLGATÓSÁG NEVELÉSÉNEK JAVÍTÁSA ÉS ÖNTEVÉKENYSÉGÉNEK FOKOZÁSA

Ennek érdekében egyrészt a hallgatóság társadalomismeretét, társadalmi beágyazódását, másrészt alkotói-közéleti energiáinak felszabadítását fogják megfelelő intézkedésekkel elősegíteni.

A TUDOMÁNYOS KÁDEREK KÉPZÉSE ÉS TOVÁBBKÉPZÉSE

Mindenekelőtt --1974 folyamán-- verifikálják a korábban megtervezett szükségleteket, intézkedéseket tesznek a tudományos káderek m o b i l i t á s á n a k fokozására. Ez azt jelenti, hogy elősegítik a tudományos dolgozók egyik intézményrendszerből a másikba való átáramlását, illetve a regionális átáramlást is. Új követelményeket dolgoznak ki a minősítési rendszert és a továbbképzés rendszerét illetően is. Egységes tervet dolgoznak ki a tudományos könyv- és folyóiratkiadásra. Elkészítik a "kutatómunka kódexét", amely főként etikai kérdésekkel fog foglalkozni. Súlyt helyeznek a fiatal egyetemi és főiskolai oktatók pedagógiai felkészültségének fokozására.

A SZOCIÁLIS ÉS ÉLETFELTÉTELEK JAVÍTÁSA

E feltételeket ugyancsak egy sor intézkedés mozditja majd elő. Kiszélesül és jobb életfeltételeket biztosít az ö s z t ö n d i j a k rendszere, javítják az esti-levelező képzésben résztvevők helyzetét, növelik kedvezményeiket. Ujjonnan szabályozzák a pedagógusok és az oktatószemélyzet jogait és kötelezettségeit. Meggyorsul és könnyebbé válik a kutatók és az egyetemi és főiskolai oktatók l a k á s h o z juttatása. Csökkentik az egyetemi és főiskolai oktatók "óramegterhelését".

A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Ezt a tevékenységet hosszú távu tervekre alapozzák. Mind az intézmények, mind a tudományos dolgozók együttműködésében könnyítéseket kívánnak véghezvinni, új formákat bevezetni. Általában: a nemzetközi együttműködést a formalitások szintjéről érdemi szintre szeretnék emelni.

A KUTATÁS ÉS A FELSŐOKTATÁS FINANSZIROZÁSA

1974-ben új egységes rendszer lép életbe, amely megfelelő rugalmassággal tudja követni az egyes ágazatok sajátosságait. A költségvetési intézményekben például lehetősé válik az "ad personam" keretek biztosítása is. A tervezett bérezési intézkedések egyfelől az eredményes munkát, másfelől azokat a tudománypolitikai folyamatokat /például a káderek mobilitása/ kívánják elősegíteni, amelyek előfeltételei az eredményesebb munkának.

SZERVEZETI TÖKÉLETESÍTÉS

Az ennek érdekében hozandó intézkedések egyaránt vonatkoznak az ugynevezett sokfunkcióju intézmények létrehozásának támogatására, nagy kutató-termelő szervezetek kialakítására, a "szolgáltató" intézmények hálózatának kifejlesztésére, a felsőoktatásnak a kutatásokba történő intenzívebb bekapcsolására és a belső szervezeti struktúrák korszerűsítésére is.

A MŰSZEREZETTSÉG ÉS A FELSZERELTSÉG KORSZERŰSÍTÉSE

E téren olyan intézkedések várhatók, amelyek nyomán pótolni lehet az amortizációs kieséseket, illetve olyan mennyiségben lehet műszereket, berendezéseket, korszerű didaktikai segédeszközöket beszerezni, amelyet a kutató- és oktatómunka intenzitásának fokozása megkíván. 1973 végéig felülvizsgálják, hogy a hazai ipar milyen műszerek és berendezések gyártására képes. A Minisztérium főhatósága alatt létrehozzák a Kutatási és Didaktikai Eszközök Kombinátját. A külföldi beszerzésekre szolgáló devizakeret nemcsak a költségvetésből, hanem a műszerimport révén nyert devizából is

növekedni fog. A külföldi beszerzések hatékonyabbá tétele érdekében h o s s z u -
t á v u t e r v készül. A ritka és drága műszerek és berendezések használatát
több intézmény számára kívánják garantálni. A már említett "szolgáltató" intézményi
hálózat kiépítése is racionálisabbá teheti a beszerzéseket. A kutatás és a felsőokta-
tás kísérleti anyagokkal való ellátásának rendszerét is a fentiekhez hasonló alapokra
helyezik. A jobb ellátással párhuzamosan növelik az ellenőrzést.

A TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

A K+F eredmények népgazdasági átvételének és felhasználásának meggyorsítá-
sát illetően a Minisztérium egy sor módszertani és jogszabályozási javaslatot kíván
a Minisztertanács és az érdekelt tárcák elé terjeszteni, nevezetesen az alábbi vonat-
kozásokban:

- a tudományos eredmények hasznosítására "hajló" gazdasági mechanizmus kialakítása
az iparon, a termelésen belül;
- az ujitásoknak kedvező árpolitika kialakítása;
- az ugynevezett "deficites", de a tudomány szempontjából fontos anyagok gyártásának
fellendítése;
- a tudományos eredmények átvételével kapcsolatos döntések "decentralizálása", neve-
zetesen a nagyvállalatok hatáskörébe utalása;
- az ipari üzemek "gazdasági látókörének" növelése;
- a kutatók, a műszakiak és a gyártók "együttes érdekelttségének" előmozdítása;
- az új gyártmányok előkészítésével kapcsolatos időszakok "pénzügyi megkönnyítése".

A műszaki fejlesztési tervek korszerűsítését a távlati tervek évente köte-
lező felülvizsgálata és módosítása révén kívánja elérni. A Minisztérium a termelés
prémium- és kitüntetéspolitikájában ugyancsak olyan módosításokat lát szükségeseknek,
amelyek meggyorsítják a tudományos eredmények átvételét és gyakorlati hasznosítását.

A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI-GAZDASÁGI TÁJÉKOZTATÁS

Az ujitások és az ésszerűsítések továbbfejlesztésének koncepciója abból a
megállapításból indul ki, hogy a tájékoztatásnak az alkotómunka és az ujitó- és ész-
szerűsítő mozgalom egyik fő eszközévé kell válnia. Ezért a Minisztérium arra fog töre-
kedni, hogy

- minél előbb kialakuljon az ország e g y s é g e s és integrált t á j é k o z t a t ó r e n d s z e r e , ennek legyenek meg a nemzetközi kapcsolódásai, s fokozatosan megteremtsék a rendszer gépesítésének és automatizálásának előfeltételeit,
- a tájékoztatás adta lehetőségek hasznosításához szükséges ismereteket a felhasználók minél szélesebb köre sajátítsa el.

Szükség van az ujitó- és ésszerűsítő mozgalom felélesztésére. Ennek keretében Találmányi Intézet alakul, korszerűsítik a Szabadalmi Hivatal munkáját. A Minisztérium --az e téren való előrehaladás tudományos eredményekkel való alátámasztására-- megszervezi az informatikai kutatásokat. 1973 folyamán az informatika "egyetemi diszciplinává" vált.

A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI BÁZIS IRÁNYÍTÁSI RENDSZERÉNEK MEGJAVÍTÁSA

Ez a fejezet tulajdonképpen a korábbiakból következik, és a Minisztérium feladatkörét, a Lengyel Tudományos Akadémiához, az LTA Tudományos Bizottságaihoz, a Tervbizottsághoz és egyéb minisztériumokhoz és főhatóságokhoz fűződő kapcsolatait, illetve a velük közösen megoldandó feladatokat összegezi. E fejezetnek két fontos új mozzanata van:

- a kutatás és a tudományos munka irányításának egésze megkívánja, hogy a Minisztérium érdeklődjék a tudományos-műszaki társaságok, valamint más s z a k m a i t á r s a s á g o k és szervezetek munkája iránt, és támogassa ezt a tevékenységet;
- a tudományos és műszaki fejlesztési tevékenység irányításának fontos eleme a r e - g i o n á l i s i r á n y í t á s , nevezetesen az, hogy miként biztosítható összhang az országos és a regionális tudománypolitika célkitűzései között.

A regionális koordináció megkívánja, hogy

- a központi feladatok megoldásában helyet kapjanak a vidéki intézmények is;
- a műszer- és anyagellátásból, a tájékoztatással való ellátásból, a könyvtári ellátásból, az ujitó- és ésszerűsítő mozgalom fejlesztéséből a vidék se maradjon ki;
- megfelelő súlyt kapjon a kutatási stb. tervekben a regionális fejlesztés,
- a tudományos eredmények regionális hasznosítása minél optimálisabb legyen,
- a kéaderképzésben a régiók szükségletei is kielégítést nyerjenek.

Összeállította: Futala Tibor

HEISENBERG A HAGYOMÁNY JELENTŐSÉGÉRŐL A TUDOMÁNYBAN

Kimerülő hagyományos témák -- Az alkalmazás szerepe a probléma-kiválasztásban -- A kísérlet vonzereje -- A természet mint "isten második könyve" -- Az elmélet a döntő.

Werner Heisenberg, Nobel-díjas fizikus, előadást tartott 1973. április 24-én a tudományos felfedezések természetével foglalkozó washingtoni kongresszuson, amelyet a Smithsonian Institution és az Országos Tudományos Akadémia rendezett Kopernikusz 500. születési évfordulójának alkalmából. A következőkben Heisenberg előadását ismertetjük.^{1/}

x

Kopernikusz 500. születésnapjának évfordulóját azért ünnepeljük, mert hiszünk abban, hogy korunk tudománya szoros kapcsolatban áll az ő tevékenységével, hiszen csillagászati kutatásainak iránya mind a mai napig meghatározza tudományos munkánkat. Meggyőződésünk, hogy jelenlegi problémáink, módszereink, tudományos fogalmaink részben annak a tudományos hagyománynak a termékei, mely évszázadokon át szolgált a tudomány vezérlő csillagaként. Ezért természetes a kérdés, vajon a mai tudományos munkát mennyiben befolyásolja a hagyomány. Vajon a problémák, melyeken dolgozunk, szabadon választottak-e, érdeklődésünknek és hajlandóságunknak megfelelően, vagy pedig valamely történelmi folyamat által determináltak? Milyen mértékig választhatjuk a tudományos módszereket céljainknak megfelelően? Meddig követhetünk valamely hagyományt? S végül, a fogalmak megválasztásakor mennyire foglалhatjuk szabadon szavakba kérdéseinket?

Minden tudományos munka csak a válaszra váró kérdések megfogalmazásával határozható meg, de a kérdések szavakba öntéséhez szükségesek azok a fogalmak, melyek-

^{1/} HEISENBERG, W.: Tradition in science. /Hagyomány a tudományban./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1973. 10. no. 4-10. p.

kel a jelenségek megragadhatók. E fogalmakat általában a tudománytörténet szolgáltatja, s a jelenség lehetséges képét vázolja fel. De ha az ember a jelenségek új területére lép, e fogalmak az előítéletek halmazát alkotják, s inkább akadályozzák, mint elősegítik a haladást. Ennek ellenére, használnunk kell őket s állandóan rájuk szorunk, ezért meg kell vizsgálni, milyen hatást gyakorol a hagyomány a problémák kiválasztására, a tudományos módszerre, s a munkaeszközként szereplő fogalmak felhasználására.

Mennyire döntő a hagyomány a problémák kiválasztásában? A tudománytörténeti visszatekintések azt mutatják, hogy a rendkívül tevékeny időszakokat a tétlenség hosszú korszakai váltják fel. Az ókori Görögországban a filozófusok voltak azok, akik elvi kérdéseket tettek fel a természet jelenségeire vonatkozóan, ezt megelőzően azonban figyelemre méltó gyakorlati ismeretanyag gyűlt fel: nagy jártasságra tettek szert házépítésben, hatalmas kövek megmozdításában és feldarabolásában, hajók építésében stb., de csak Pythagorasz után egészítették ki mindezt tudományos kutatással. A természeti jelenségek matematikai vonatkozását Pythagorasz és tanítványai tárták fel, s ennek nyomán a matematika, a csillagászat és a természetfilozófia nagy lépésekkel haladt előre.

A görög tudomány hanyatlása a hellenisztikus korszak után hosszú, tétlenségi időszak kezdetét jelezte, ami egészen az olasz reneszánszig tartott. A stagnálás alatt a gyakorlati ismeretek csodálatraméltó fejlődése az arab országok fejlett civilizációjához vezetett, de ez nem párosult a tudomány hasonló mértékű előrehaladásával, a természet alaposabb megismerésével. Több mint ezer évvel később, amikor a humanizmus és a reneszánsz megnyitotta a liberálisabb gondolkodás felé vezető utat, amikor a felfedezők bebizonyították, hogy az európai ember által ismert világ határai tágíthatók, az új tudományos tevékenység Kopernikusz, Galilei és Kepler felfedezéseiben öltött testet. A megkezdett folyamat egészen a mai időkig tart és nem tudjuk, vajon még sokáig folytatódik-e, vagy pedig új korszak lép a helyébe, amelyben merőben más lesz az emberiség érdeklődésének iránya.

A fentiekből következik, hogy csak igen kis szabadsággal rendelkezünk problémáink kiválasztásában, nagyon összefonódunk a történelmi folyamattal. Életünk részét alkotja e folyamatnak, s választásaink csak arra a döntésre korlátozódnak, hogy részt akarunk-e venni a korunkban lejátszódó fejlődésben vagy sem.

Ha Einstein a 12. században él, nagyon kis esélye lett volna arra, hogy jó tudós legyen. Még egy termékeny időszakban sincs a tudósnek sok választása a problémák szelektálásában; mitöbb, ezen időszak úgy is jellemezhető, hogy a problémák adóttak, nem kell felfedezni őket.

Ez szemmel láthatólag mind a tudományra, mind a művészetre vonatkozóan egyaránt helytálló. A 15. századi németalföldi festők felfedezték annak lehetőségét, hogy az embert a társadalom aktív tagjaként ábrázolják, s egymással versengtek a minél tökéletesebb megoldásért. A 18. században Haydn megpróbálta tükrözni kora irodalmának érzelmeit vonós kvartettjeivel, s a fiatalabb generáció muzsikusi --Mozart,

Beethoven, Schubert-- Bécsben gyűltek össze, hogy egymással versengve oldják meg e problémát.

Századunkban a fizika fejlődése Niels Bohrnak azt az ötletet adta, hogy Lord Rutherford α -sugár kísérletei, Max Planck sugárzási elmélete és a vegyészet eredményei összekapcsolhatók az atomelméletben. Ezt követően sok fiatal fizikus özönlött Koppenhágába e probléma megoldására. A probléma-kiválasztásban tehát a hagyomány, a történelmi fejlődés kétségbevonhatatlanul lényeges szerepet játszik.

KIMERÜLŐ HAGYOMÁNYOS TÉMÁK

De ez negatív értelemben is igaz. Hagyományos témák is kimerülhetnek, tehetséges emberek is elfordulhatnak e területektől. Aquinói Tamás után a filozófusok belefáradtak a skolasztika teológiai és filozófiai problémáiba és a humanizmushoz fordultak. Napjainkban a művészet hagyományos témái kimerülőben vannak. 1972-ben a "Documenta", a Kasseln tartott modern művészeti kiállítás inkább a politikai propaganda, sem mint a művészet találkozója volt. A kiállítási épület külsejére a fiatal művészek hatalmas plakátot ragasztottak a következő felirattal: "A művészet felesleges."

Ugyanigy elképzelhető, hogy egy idő múltán a tudományos és műszaki témák elsekélyesednek s a fiatalabb generáció belefáradva racionális és pragmatikus gondolkodásunkba, teljesen más jellegű tevékenység felé fog fordulni. Pillanatnyilag azonban sok még a megoldatlan kérdés mind a tiszta-, mind az alkalmazott tudományban; nem kell őket "kitalálni", és a tanárok közvetítik hallgatóiknak.

Ebben az összefüggésben hangsúlyozni kell a személyi kapcsolatok nagy szerepét a tudomány és a művészet fejlődésében. E kapcsolatok nemcsak a tanár-diák viszonyra korlátozódnak, hanem kiterjedhetnek az azonos célokért küzdő emberek közötti személyes barátságra vagy tiszteletre. Ez a hagyomány leghatékonyabb eszköze. A sok legendás tudós-barátság közül elég csupán a századunk első felében élő fizikusok barátságát említeni, mely meghatározta a fizika fejlődését.

Einstein jól ismerte Planckot; levelezett Sommerfelddel a relativitáselmétről, a kvantumelmétről; közeli barátja volt Max Bornnak, bár sohasem voltak egy véleményen a kvantumelmélet statisztikai értelmezését illetően; s megvitatta a bizonytalansági relációk filozófiai vonatkozásait Niels Bohrral. A relativitás- és a kvantumelmélet rendkívül nehéz problémáit a kutatás aktív résztvevői magánbeszélgetések során oldották meg.

A huszas évek elején Sommerfeld müncheni iskolája volt a kutatások központja. Wolfgang Pauli, Gregor Wentzel, Otto Laporte, W. Lenz és sokan mások tartoztak e csoporthoz és majdnem naponta vitattuk meg a soronlevő kísérletek nehézségeit és elmentmondásait. Ha Sommerfeld levelet kapott Einsteintől vagy Bohrtól, a fontos részeket szeminárium keretében olvasta fel, s a kritikus problémákat azon nyomban megvi-

tattuk. Bohr szoros kapcsolatot tartott Lord Rutherforddal, Otto Hahnnal és Lise Meitnerrel, s a kísérlet és az elmélet közötti állandó információcserét a fizika fejlődésében elsődleges fontosságúnak tartotta. Az óriási hatás, amelyet korának fizikájára gyakorolt, elsősorban nem cikkeinek köszönhető, hanem annak a módnak, ahogyan újra és újra megvitatta a kvantumelmélet alapvető nehézségeit tudóstársaival. Ő ugyanis tisztában volt azzal, hogy ez a probléma nem tűr semmiféle felszínes megoldást.

Amikor Erwin Schrödinger bevezette a hullámmechanikát, Bohr azonnal felismerte benne a kvantumelmélet igen fontos új aspektusát, de azt is látta, hogy az elektronpályák egyszerű helyettesítése háromdimenziós anyaghullámokkal nem tudja megoldani az igazi nehézségeket. A problémaelemzés egyetlen útjának a szerzővel való személyes megbeszélés tűnt, ezért Schrödingert meghívta Koppenhágába. Két heti beható vita után a két tudós előkészítette az utat a kvantumelmélet későbbi interpretációjához, Bohr komplementaritási koncepciójához és a bizonytalansági relációkhoz. E példákból is látható, hogy a személyes kapcsolatoknak milyen döntő szerepük van a tudomány fejlődésében és a problémák kiválasztásában.

AZ ALKALMAZÁS SZEREPE A PROBLÉMA-KIVÁLASZTÁSBAN

A probléma-kiválasztás egyéb motivumai között jelentős helyet foglal el a tudomány gyakorlati alkalmazhatósága. Az ókorban a csillagászat és a matematika felé fordulást hatékonyan ösztönözte az eredményeknek a hajózásban és térképészetben történő felhasználása. A hajózás ugyancsak fontos szerepet játszott a 15. században, amikor a felfedezők, elhagyva Európát és a Földközi tengert, nyugatnak tartottak.

Nem véletlen, hogy Kopernikusz felfedezése röviddel ezen korszak kezdete után következett be. Amikor Galilei megvédte Kopernikusz állításait, felhasználta az újonnan felfedezett műszert, a teleszkópot, ezzel bizonyítva, hogy a gyakorlati eszköz elősegítheti a tudomány fejlődését, viszont a tudomány közrejátszhat a gyakorlati eszközök feltalálásában. Galilei és követői nagy érdeklődéssel foglalkoztak a tudomány gyakorlati oldalával; gépi szerkezeteket vizsgáltak --például a mechanikus órát-- optikai eszközöket szerkesztettek stb.

Több generáció tevékenységét irányító hagyomány lett, hogy a tudomány alkalmazható legyen gyakorlati célokra, a gyakorlati alkalmazás pedig ellenőrizze az eredményeket és igazolja a tudományos tevékenységet. A századunk első felében élő atomfizikusok --amikor az atomfizika gyakorlati alkalmazására törekedtek-- követték ezt az utat, s mélységesen csalódtak, amikor az első alkalom a háborús alkalmazásra nyílt. S mégis az a tény, hogy az ember nagyobb mennyiségekben képes volt átalakítani a vegyi elemeket, a tudomány igazi győzelmét jelentette.

A KISÉRLET VONZEREJE

A gyakorlati alkalmazásra való törekvést sokszor félreértik, s a tudósnak az anyagi javak megszerzésére irányuló alacsonyabb rendű motivációját látják benne. Igaz, hogy ez a triviális motívum az egyéntől függően szerepet játszik, de nem szabad túl nagy jelentőséget tulajdonítani neki. Sokkal erősebb tényező a jó tudós azon vágya, hogy bebizonyítva lássa, helyesen értette-e meg a természet törvényeit.

Emlékszem Fermivel folytatott háboru utáni beszélgetésekre, mely röviddel az első hidrogénbomba csendes-óceáni kísérlete előtt folyt le. A tervet vitatva felvetettem, talán nem kellene elvégezni a kísérletet, tekintve annak biológiai és politikai következményeit. Fermi azonban így érvelt: "De hiszen olyan gyönyörű kísérlet". S talán ez a legerősebb motívum, amely a tudományos vívmányok alkalmazására ösztökél: a tudósnak szüksége van az elfogulatlan bírónak, magának a természetnek igazolására, hogy megértette törvényeit -- s látni akarja tevékenysége hatását.

E magatartás rávilágít a tudósok kutatási irányát meghatározó motívumokra. E kutatási irány általában néhány elméleti tételre, az ismert jelenségek magyarázatára vonatkozó megsejtésekre és az új jelenségek felfedezésének reményére támaszkodik. De milyen tételeket fogadunk el? A gyakorlat azt mutatja, hogy a tételeket nem világosságuk és következetességük teszi elfogadhatókká, hanem az a remény, hogy az ember részt vehet kidolgozásukban és igazolásukban. A tevékenységi vágy, a saját eredmények reménye vezérli lépéseinket a tudomány útján. Ez a kívánság erősebb, mint a különböző elméleti tételek értékéről vallott racionális ítéletünk. A huszas évek elején tudtuk, hogy Bohr atomelmélete nem maradéktalanul helyes, de sejtettük, hogy jó irányba mutat és reméltük, hogy valamikor ki tudjuk küszöbölni következetlenségeit.

A hagyomány szerepe a tudományban azonban nem korlátozódik csupán a problémák kiválasztására, hanem a tudományos folyamat mélyebb rétegeiben is érvényesíti hatását. S itt elsősorban a tudományos módszert kell említeni. Századunk tudományos munkájában még mindig a Kopernikusz, Galilei és követőik által felfedezett, s a 16. és a 17. század folyamán kidolgozott módszert használjuk.

Ezt a módszert néha tévesen empirikus tudománynak nevezik, hogy szembe állithassák a korábbi századok spekulatív tudományával. Galilei valójában elfordult korának hagyományos tudományától, mely Arisztotelészre épült, s Platon filozófiai elméletét követte; Arisztotelész leíró tudományát Platon strukturális tudományával helyettesítette, s amikor a tapasztalat mellett érvelt, matematikai szerkezetek megvilágította tapasztalatot értett alatta. Galilei és Kopernikusz megértette, hogy a közvetlen tapasztalattól távolodva és idealizálva felfedezhetjük a jelenségek matematikai strukturáit, s a kézzelfogható új tételek alkothatják az új felfogás alapját.

Arisztotelész például helyesen állapította meg, hogy a könnyű testek lassabban esnek, mint a nehezek. Galilei azt állította, hogy a légüres térben valamennyi test azonos sebességgel esik, és esésük egyszerű matematikai törvényekkel leírható. A

légüres térben történő esést nem lehetett pontosan megfigyelni az ő idejében, de állítása új kísérletek végzésére ösztökélte követőit.

Az új módszer célja nem a látható leírása volt, hanem inkább a kísérletek tervezése, a rendes körülmények között nem látható jelenségek előállítása és matematikai elméletek alapján történő kiszámítása.

A TERMÉSZET MINT "ISTEN MÁSODIK KÖNYVE"

Ezért lényeges az új módszernek két tényezője: 1. törekvés új és nagyon pontos kísérletek tervezésére, melyek idealizálják és elkülönítik a tapasztalatot, s ezáltal ténylegesen új jelenségeket teremtenek; 2. ezen jelenségek összehasonlítása a matematikai konstrukciókkal, vagyis a természeti törvényekkel. E módszer érvényességének --mely még a tudomány mai helyzetében is igaz-- megvitatása előtt röviden meg kell vizsgálni a Kopernikust, Galileit és Keplert vezérlő alapvető meggyőződést. C.F. von Weizsäcker tanulmányából megállapítható, hogy ez az alap elsősorban teológiai volt. Galilei azzal érvelt, hogy a természet, "isten második könyve" --az első a Biblia-- matematikai "betűkkel" íródott, s meg kell tanulnunk ezt az ábécét, ha olvasni akarjuk. Kepler sokkal világosabban fejezte ki magát a világ harmóniájáról. Azt mondta, isten teremtési eszméivel összhangban teremtette a világot. Ezek az eszmék tiszta arche-típusú formák, melyeket Platon ideáknak nevezett, s az ember csak matematikai szerkezetekként értheti meg őket -- de megértheti, mert isten szellemi képére teremtetett. A fizika a teremtés isteni eszméinek a tükrözése, ezért a fizika isteni szolgálat.

A mi korunkban nagyon messze vagyunk ettől a teológiai alapozástól vagy a fizika ilyen igazolásától. Ennek ellenére követjük a módszert, mert sikeresnek bizonyult. E siker lényege a kísérletek megismétlésének lehetősége. Elfogadhatjuk az eredményeket, mert tapasztaltuk, hogy az azonos körülmények között folytatott kísérletek azonos eredményekre vezetnek. Ez egyáltalán nem magától értetődő, s csak akkor lehet igaz, ha az események pontosan követik az oksági láncolatot, az ok-okozati viszonyt. De az évek folyamán, a siker nyomán az effajta oksági viszonyt a tudomány egyik alapelveként fogadták el. Kant, a filozófus hangsúlyozta, hogy az oksági viszony ebben az értelemben nem empirikus törvény, hanem tudományos módszerünkhöz tartozik. Annak a tudománynak feltétele, mely a 16.században alakult ki, és melyen azóta állandóan munkálkodnak.

E magatartás következménye a tudományban az a feltételezés, hogy a természet a maga valóságában tanulmányozzuk. Elképzelünk olyan világot, mely térben és időben létezik, a maga természeti törvényeit követi, függetlenül a megfigyelő alanytól. Ezért a jelenség megfigyelésekor nagy gondot kell fordítani a megfigyelő befolyásának kiküszöbölésére. Amikor új jelenségeket állítunk elő kísérleti berendezéseink segítségével, meg vagyunk győződve arról, hogy valójában nem mi hoztuk létre őket,

azaz e jelenségek gyakran előfordulnak a természetben közbelépésünk nélkül és berendezésünk csak elkülönítésükre és vizsgálatukra szolgál. Mindezekben a pontokban még mindig követjük a Kopernikusz és Galilei idejéből datálódó hagyományt.

De vajon továbbra is jogunk van erre, figyelembe véve a kvantumelmélet jólismert ismeretelméleti problémáit? Amikor például a nagy gyorsítóknál az elemi részecskék összeütközését vizsgáljuk, azt feltételezzük, hogy még ha nem is építettünk volna ilyen gyorsítókat, e jelenségek, a kozmikus sugárzás folytán, előfordulnának a légkörben. De volnának-e kívülről jövő hullámok és részecskék? Létrehoznának-e interferencia-képeket és nyomokat? Valójában mi történik, amikor nem végzünk megfigyelést? S tudjuk-e hogy a "valójában" szó mit jelent ezen összefüggésben? Ezek nehéz kérdések, s a hagyomány szemmel láthatóan problémákat okoz.

AZ ELMÉLET A DÖNTŐ

Általában azt tartják, hogy a mi tudományunk empirikus, s fogalmainkat, matematikai elméleteinket tapasztalati adatokból vonjuk le. Ha ez volna a teljes igazság, akkor új területre lépve csak olyan mennyiségeket szabadna bevezetnünk, melyek közvetlenül megfigyelhetők és a természeti törvényeket csupán ezek segítségével fogalmaznánk meg. Amikor fiatal ember voltam, azt hittem, hogy Einstein ezt a filozófiát követte relativitáselméletében.

Ezért hasonló lépést próbáltam tenni a kvantumelméletben a matrixok bevezetésével, de amikor később Einstein véleményét kérdeztem erről, azt válaszolta: "Még lehet, az én filozófiám volt, ennek ellenére értelmetlenség. Nem lehet csupán megfigyelhető mennyiségeket bevezetni egy elméletbe. Az elmélet határozza meg, mit lehet megfigyelni".

E megjegyzés értelme az, hogy amikor elindulunk a közvetlen megfigyeléstől --a fotólemezen levő fekete vonaltól vagy a számláló kisülésétől-- a vizsgált jelenség felé, hasznosítanunk kell az elméletet és az elméleti fogalmakat. Nem választhatjuk el a megfigyelés empirikus folyamatát a matematikai szerkezetektől és fogalmaktól. Einstein e tézist legnyilvánvalóbban a bizonytalansági relációkkal demonstrálta.

De a kvantumelmélet ezen új szituációja nem vonja szükségszerűen kétségbe a hagyományos tudományos módszert, hanem csak azt az állítást, hogy a fogalmak és a matematikai szerkezetek egyszerűen átvehetők a tapasztalatból. Igaz, hogy a kvantumelméletben nem támaszkodhatunk merev oksági viszonyra, de a kísérletek sokszori ismétlése révén végül is statisztika-eloszlásokat nyerünk a megfigyelésekből, s megismételve a kísérletsorozatokat, objektív következtetéseket vonhatunk le ezen eloszlásokra vonatkozóan. Ez általános módszer a részecskefizikában, ami a hagyományos módszer természetes kiterjesztésének tekinthető.

Tehát a tudományos módszert tekintve, úgy tűnik, szigorúan követjük a Galilei idejében kialakult hagyományt. A sok eltérő ágazat --fizika, vegyészet, bioló-

gia, atom- és nukleáris tudomány stb.-- ellenére, mely azóta alakult ki, az alapvető módszer mindig azonos volt. Az embernek az a benyomása, hogy ezen időszakban a legtöbb tudós úgy vélte, ez az egyetlen módszer, amely elvezethet a természet helyes megismerésére.

Megemlítenék azonban egy egészen más vonal követésére irányuló törekvést is. Goethe megpróbált visszatérni a leíró tudományhoz, amely csak a látható természeti jelenségekkel foglalkozik s nem olyan kísérletekkel, melyek mesterséges új effektusokat eredményeznek. Ellenezte a jelenségek objektív és szubjektív oldalainak szétválasztását; rettegett attól, hogy az elhatalmasodó műszaki tudomány le fogja rombolni a természetet. A mi időnkben, amikor a levegő és a víz szennyezettségét, a talaj műtrágyákkal és atomfegyverekkel való megmérgezését tapasztaljuk, jobban megértjük Goethe félelmét, mint kortársai. Goethe próbálkozása azonban nem hatott valójában a tudomány fejlődésére. A hagyományos módszer sikere tulságosan lehengető volt.

A hagyománynak a problémakiválasztásra és a tudományos módszerre gyakorolt hatásánál is nagyobb szerepe van azon fogalmak alakításában és továbbadásában, melyekkel megkíséréljük megragadni a jelenségeket. A tudománytörténet nemcsak felfedezések és megfigyelések története, hanem a fogalmaké is, ezért megkísérlem röviden tárgyalni a Kopernikuszt és Galileit követő időszak fogalmainak történetét és ezen belül a hagyomány szerepét.

Az új tudomány a csillagászzal indult és így természetes, hogy a testek helyzete és sebessége volt az első, természetes fogalom a jelenségek leírására. Newton a "természetfilozófia matematikai elméleteiben" hozzátette ehhez a tömeg és az erő fogalmát, bevezette a "mozgásmennyiséget", amit ma impulzusnak nevezünk, s később a kinetikus és potenciális energia egészítette ki a mechanika fogalmi bázisát.

Ez maradt az egzakt tudományok alapja több mint egy évszázadon keresztül, és sikere olyan meggyőző volt, hogy amikor a jelenségek alapján új fogalmakra lehetett következtetni, a tudósok megpróbálták a hagyományt követni és visszavezetni őket a régiekhez. A cseppfolyós anyagok mozgását úgy irták le, mint a vételenül sok, legkisebb részecske mozgását. Dinamikus magatartásukat sikeresen ábrázolták Newton törvényeivel. Amikor a 18. század második felében az elektromosságot és a mágnesességet kezdték vizsgálni, az erő fogalmát használták fel a jelenségek leírására; mechanikai értelemben alkalmazták az erőt, mely pillanatnyilag hat és csak a szóbanforgó testek helyzetétől és sebességétől függ. Az anyag különböző állapotának és kémiai magatartásának megértésére Gassendi felujította az anyag atomszerkezetének elméletét, követői pedig a newtoni mechanikát használták fel az atomok mozgásának és az anyag ebből eredő tulajdonságainak leírására.

A fénysugár úgy is felfogható mint ami vagy kicsi, gyorsan mozgó részecskékből vagy hullámokból áll, de még a hullámok is lehetnek más anyag hullámjai, és az ember azt remélheti, hogy végül az anyag legkisebb részeire érvényesek Newton törvényei.

Amint a tudományos módszerek esetében történt, senki sem vonta kétségbe, hogy végül mindent a mechanikai fogalmakra vezethetnek vissza, de itt a történelem máshogy határozott. A 19. században fokozatosan világossá vált, hogy az elektromagnetikus jelenségek más természetűek. Faraday bevezette az elektromágneses mező fogalmát, s miután Maxwell kiegészítette az elméletet, ez a fogalom mind valósabb lett. A fizikusok ráébredtek, hogy az erőter térben és időben éppen olyan reális lehet, mint a tömeg helyzete és sebessége, s értelmetlen úgy tekinteni mint egy láthatatlan, "éternek" nevezett anyag tulajdonságát. Itt a hagyomány inkább akadály volt, semmint segítség. Valójában azonban a relativitáselmélet felfedezése előtt nem adták fel az éter elméletét, s ezáltal annak reményét, hogy az elektromágnesességet visszavezessék a mechanikára.

Hasonló fejlődés követhető nyomon a hőelméletben, de itt a mechanikai fogalmaktól való eltávolodás csak meglehetősen árnyalati kérdésekben jelentkezik. Kezdetben minden nagyon egyszerűnek tűnt. Az anyag egy darabja sok atomból vagy molekulából áll; ezen sok részecske mechanikus mozgása statisztikai vizsgálatának kielégítőnek kellene lennie a hő- vagy vegyi hatásnak kitett anyag viselkedésének leírására. A hőmérséklet és az entrópia fogalma megfelelőnek tűnt e statisztikai magatartás megragadására.

Ugy hiszem Josiah Gibbs, amerikai fizikus értette meg először, micsoda mélységek nyíltak meg a fizikában ezen fogalmak következtében. Az ő elképzelése mutatja, hogy a hőmérséklet kifejezés jellemezte eddigi ismereteink fokát az atomok mechanikus viselkedéséről, de nem adott képet magáról az objektív mechanikus viselkedésről. E kifejezés egy bizonyos fajta megfigyelésre vonatkozik, mely a rendszer és a mérőeszköz, a hőmérő között hőcserélést s termodinamikus egyensúlyt tételez fel. Ezért, ha ismerjük egy rendszer hőmérsékletét, nem ismerhetjük pontosan energiáját; a pontatlanság függ a rendszer mozgási szabadságfokának számától. A hagyomány természetesen erősen e magyarázat ellen dolgozott, és úgy hiszem, hogy a fizikusok többsége nem fogadta el mindaddig, amíg századunk kvantumelmélete ki nem kristályosodott. De szeretném megemlíteni, hogy amikor Koppenhágában Niels Bohr intézetébe beléptem 1924-ben, Bohr elsőként azt kívánta tőlem, hogy olvassam el Gibbs termodinamikai könyvét, s hozzáfűzte, hogy Gibbs volt az egyetlen fizikus, aki valójában megértette a statisztikai termodinamikát.

A relativitás- és kvantumelméletben meg kellett tanulnunk, hogy némelyik, nagyon régi hagyományos fogalom nem használható és jobbakkal kell helyettesíteni őket. A tér és idő nem annyira függetlenek egymástól, mint ahogy azt Newton hitte; a Lorentz-transzformáció összefüggést állapít meg közöttük. A kvantummechanikában egy rendszer helyzete matematikailag a sokdimenziós tér vektorával írható le, s ez a vektor magába foglalja a megfigyelés adott feltételei között e rendszer statisztikai magatartására vonatkozó állításokat. A rendszer hagyományos értelemben történő objektív leírása lehetetlen.

Itt meg kell vizsgálni, vajon a hagyomány tényleg csak akadályozta-e a fejlődést, vajon olyan előítéletekkel és előre kialakult véleményekkel töltötte meg a tudósok agyát, melynek eltávolítása az előrehaladás legfontosabb feltétele volt. A probléma az előítélet szóból ered. Amikor kísérleteinkről, a tanulmányozandó jelenségekről beszélünk, szükségünk van egy nyelvre, szavakra, melyek fogalmaink verbális kifejezői. A vizsgálódások kezdetén elkerülhetetlen, hogy a szavak ne legyenek kapcsolatban a régi fogalmakkal, hiszen az újak még nem léteznek. Ezek az úgynevezett előítéletek tehát nyelvünknek szükségszerű alkotói és egykönnyen nem küszöbölhetők ki.

A nyelvet hagyomány útján tanuljuk. Bevett fogalmak alakítják gondolkodás-módunkat és meghatározzák kérdéseinket. Amikor Rutherford kísérletei arra engedtek következtetni, hogy az atom magból és körülötte levő atomokból áll, óhatatlanul fölmerül a kérdés: milyen az elektronok mozgása és helyzete az atom ezen külső részeiben? Mik az elektrópályák? Vagy amikor az ember megfigyelte a nagyon távoli csillagok eseményeit, indokolt volt a kérdés: e két esemény egyidejű-e vagy sem? E kérdések értelmetlenségének felismerése nehéz és fájdalmas folyamat. Nem szabad lekicsinyelni az "előítélet" kifejezéssel. Ezért elmondható, hogy amikor alapvető fogalmakat kell megváltoztatni, a hagyomány egyuttal a haladás feltétele és akadály is, s általában hosszú időbe kerül, amíg az új fogalmak általánosan tért hódítanak.

Végül alkalmazzuk ezeket az eszméket a fizika jelenlegi helyzetére. Korunkban az anyag alapvető szerkezete egyik központi problémánk; az elemi részecskék fogalma uralta e problémát egészen Démokritosz óta. Ez világosan kitűnik képeinkből és kérdéseinkből. Egy darab anyag molekulákból áll, a molekulák atomokból, az atom magból és elektronokból, a mag protonokból és neutronokból. Nos, a proton lehetne elemi részecske, de csak akkor neveznénk ennek, ha nem lenne újra osztható; akkor azt kellene kívánnunk, hogy tömeggel és töltéssel rendelkező pont legyen. De a proton véges nagyságú és osztható. Két nagyenergiájú proton összeütközéséből sok darab keletkezhet, de ezek nem kisebbek a protonnál; olyan részecskék, mint a proton; például a részecskék egész spektrumából bármelyik objektum töltése --ha nem egyenlő nullával-- nem kisebb a protonnál. Tehát, ami az ilyen összeütközésben történik, talán nem nevezhető a protonok szétválásának, hanem az összeütköző protonok kinetikus energiájából származó új részecskék alakulásának.

Ha a proton nem elemi, akkor miből áll? Anyagból? De az anyag részecskéiből tevődik össze stb. Látjuk, hogy nem kaphatunk elfogadható választ e kérdésekre, melyeket hagyományosan tettünk és teszünk fel, s ez a hagyomány 2 500 évre tekint vissza, egészen Démokritoszig. De nem tehetünk e kérdések megfogalmazásáról, mivel nyelvünket köti a hagyomány. Ilyen szavakat kell használnunk, mint "szétválást", valamiből "áll" vagy "részecskék száma", s ugyanakkor megfigyeléseink arra tanítanak, hogy e szavak alkalmazhatósága korlátozott.

Itt ismét nagyon nehéz elszakadni a hagyománytól. Az elemi részecskékről szóló egyik legújabb tanulmányban ezt a kijelentést találtam: "J.D.Bjorkén eredményei

alapján arra következtethetünk, hogy a proton elektromos tulajdonságait illetően szemcsés szerkezetű." A szerzőben fel sem ötlött, hogy az afféle kifejezéseknek, mint "szemcsés szerkezetű" talán nincs is ehelyütt más jelentése mint "Bjorkén osztályozási törvénye", s semmiféle további információt nem tartalmaznak. Vagy nézzünk egy másik példát. Sok kísérleti fizikus manapság "kvark" részecskéket keres, olyanokat, melyeknek töltése egy- vagy kétharmada a protonok töltésének. Meg vagyok győződve róla, hogy a kvarkok buzgó keresése mögött az a tudatos illetve nem tudatos törekvés huzódik meg, hogy az igazi elemi részecskéket, az anyag végső egységeit megtalálják. De még ha meg is lehetne találni őket, mai tudásunk szerint újra felbonthatók lennének két kvarkká és egy antikvarkká stb. Nem lennének sokkal elemibbek a protonoknál. Ebből látható, mennyire nehéz elszakadni a régi tradíciótól. .

Tulajdonképpen az alapfogalmak megváltoztatására van szükség. El kell ejteni Démokritosz filozófiáját és az alapvető elemi részecskék fogalmát, s ehelyett az alapvető szimmetria elméletét kell elfogadni, ami Platon filozófiájából származik. Ahogy Kopernikusz és Galilei módszerükben elfordultak Arisztotelész leíró tudományától, mi talán arra kényszerülünk, hogy fogalmainkban adjuk fel Démokritosz atomi materializmusát és Platon szimmetria-elméletét fogadjuk el -- s ekkor megint egy nagyon régi hagyományhoz térnénk vissza. De változtatni nagyon nehéz! Sok bonyolult részletet kell kidolgozni mind kísérletileg, mind elméletileg az elemi részecskék fizikájában, s éppen ezért valószínűtlen, hogy bármiféle látványos áttörés fog bekövetkezni, amíg el nem szánjuk magunkat az alapfogalmak ezen megváltoztatására.

Megvizsgáltuk a hagyomány szerepét a tudományos problémák kiválasztásában, a tudományos módszerben és a tudományos fogalmakban. Most néhány szót ejtenék a tudomány jövőbeni fejlődéséről. Természetesen nem foglalkozom futurologiával, de mivel csak a történelmi folyamat nyújtotta problémákon dolgozhatunk, feltehetjük a kérdést, milyen területeken várhatók új és érdekes feladatok.

A fizikában az asztrofizika kerül előtérbe. E területen a pulzarok és a kvazarok különös tulajdonságai s talán a gravitációs hullámok kutatása lesz jelentős. A molekuláris biológia új és nagy területe is ígéretes, ahol nagyon különböző eredetű --fizikai, kémiai, biológiai-- fogalmak találkoznak, s rendkívül sok érdekes, új problémát produkálnak. Végül, a gyakorlatban meg kell oldanunk a környezetünk romlása következtében fellépő nehézségeket. Nem azért említettem ezeket, hogy előrejelezzem a jövőt, hanem hogy hangsúlyozzam, nem kell kitalálnunk problémáinkat: a tudományos hagyomány, azaz a történelmi folyamat számos problémát vet fel és ösztönzi tevékenységünket. S ez azt mutatja, hogy a tudomány igen egészségesen fejlődik.

Összeállította: Németh Éva

MODELLEK FELHASZNÁLÁSA A K + F TERVEZÉSNÉL¹

A K + F döntések néhány jellegzetessége --
Szelekciós kutatási és fejlesztési modellek
-- A jelenleg alkalmazott modellek fő típusai --
Miért nem használnak a cégek operációkutatási modelleket az ipari K + F tervezésnél? -- A feladat végrehajtásának tökéletesítése.

A nemzetközi közgazdasági szakirodalom a tudományos-technikai fejlődés eredményei hasznosításának nagy és egyre növekvő szerepet tulajdonít a gazdasági növekedésben. Az utóbbi évtizedben a tőkés világ ipari cégeinek K+F tevékenysége korábban sohasem észlelt méreteket öltött, éppen a fentiek és ama felismerés nyomán, hogy a versenyképességnek, a termékek kedvező értékesítési lehetőségei biztosításának ez elengedhetetlen záloga.

Az ötvenes évek közepén publikált tanulmányok kimutatták, hogy századunk első felében az egy főre jutó termelés-növekedés 90 százalékban műszaki-technológiai változásoknak, fejlődésnek volt köszönhető az Egyesült Államokban.

Későbbi tanulmányok, a technikai változások tartalmi meghatározásán kívül, azzal is behatóan foglalkoztak, hogy ezek milyen módon járulnak hozzá a növekedéshez, illetve annak fokozásához. Egy közismert elemzés szerint^{2/} 1929-1957 között az amerikai gazdaság fejlődéséhez 8 százalékban járul hozzá a szervezett kutatási és fejlesztési tevékenység.

1/ NASLUND, B. - SELLSTEDT, B.: A note on the implementation and use of models for R+D planning. /Megjegyzés a K+F tervezésnél alkalmazható modellek kivitelezéséhez és felhasználásához./ = Research Policy /Amsterdam/, 1973.1.no. 73-85.p.

2/ DENISON, E.F.: Why growth rates differ. /Miért eltérőek a növekedési ráták?/ Washington, 1967. Brookings Institution.

Az utóbbi két évtized során hatalmas méretekben fokozódtak a K+F ráfordítások mind Nyugat-Európában, mind pedig az Egyesült Államokban. Amerikában a bruttó nemzeti termék mintegy 3 százalékát, hozzávetőleg évi 30 milliárd dollárt, költik ilyen célra. Nagy-Britannia 1968-ban megközelítően szintén a BNT 3 százalékát fektette be --1 milliárd font értékben-- e területre. E ráfordítások megoszlása így alakult: 10 százaléka alap kutatásokra, 25 százaléka alkalmazott kutatásra, 65 százaléka fejlesztésre szolgált.^{3/}

Az a felismerés, hogy a s z e r v e z e t t kutatási és fejlesztési tevékenység a gazdasági fejlődés és a cégek szempontjából milyen rendkívüli jelentőségű, különféle módszerek kidolgozására indította az egyetemeken és a társaságoknál foglalkoztatott szakemberek egy részét a K+F programok s z e l e k c i ó j á n a k leghatékonyabb megoldása érdekében.

Jelenleg igen nagyszámu ilyen m o d e l l t használnak már a cégek, hogy kiválasszák a kutatási és fejlesztési javaslatok tengeréből a gazdaságilag leg-eredményesebbnek ígérkezőket és megvalósításukra összpontosítsák erőiket. A különféle modellek eltérő sajátosságokkal rendelkeznek, bonyolultságuk foka sem azonos. Néhány fontosabb típust mutatunk be közülük, kitérve arra is, hogy miképpen hasznosítják ezeket az ipari társaságok.

A K+F DÖNTÉSEK NÉHÁNY JELLEGZETESSÉGE

A döntési folyamat elemei igen különféle természetűek és értékrendűek. Gyakran a következő szakaszokkal jellemezhető az új termék kifejlesztésével kapcsolatos ilyen eljárás:

1. Ötletek gyűjtése, illetve az összegyűlt ötletek áttekintése.
2. Az eleve alkalmatlan elképzelések kiszűrése.
3. A megmaradó elgondolások részletes elemzése, szelekciós célzattal.
4. A termék-fejlesztés természetének megállapítása.
5. Marketing próba készítése.
6. A gyártás megkezdése.
7. A marketing tevékenység folytatása.

A döntési folyamatban az egyik legjelentősebb fázis a 3. pontban foglalt. Feltételezhetően nagy ötlet-választékból kell a legmegfelelőbbeket kiszűrni e szakaszban. Nagyon valószínű ugyanis, hogy az anyagi keretek korlátai miatt lehetetlen az összes beadott termékfejlesztési javaslat realizálása. Ezért már a 2. fázisban kiszűrik a nyilvánvalóan legkevésbé, vagy egyáltalán nem megfelelő elgondolásokat /me-

^{3/} KENNEDY, C. - THIRLWALL, A.P.: Surveys in applied economics: technical progress. /Alkalmazott gazdaságtani szemlék: a technikai előrehaladás./ = The Economic Journal /Cambridge/, 1972. március. 11-63.p.

lyek megvalósítására a cég vagy képtelen, vagy a projektum összeegyeztethetetlen termelési stratégiájával, illetve a vezetők esetleg eladhatatlannak vélik a realizálása nyomán előállítható terméket/. E szakaszban rendszerint részadatok gyűjtésére és elemzésére is sor kerül, aminek eredményeit később szintén felhasználják.

Az új termék kiválasztásának néhány jellemzője:

- a/ figyelembe veendő, hogy egy új termék több egymást követő mérlegelési fázis nyomán fejleszthető csak ki, ami gyakorlatilag szükségessé teszi technikai és kereskedelmi adatok gyűjtését, valamint sokoldalú értékelését;
- b/ a döntéshozatalnál igen fontos a kockázat szerepe;
- c/ sokféle nézőpontból kell minősíteni az elképzeléseket /a környezetvédelmi kihatások mérlegelése is igen lényeges/;
- d/ a termékfejlesztési célok és az erre szolgáló erőforrások, a külső feltételek módosulása esetén, időnként változhatnak;
- e/ többféle potenciális termék kifejlesztése különböző módon egymással is összefügghet, amit szintén szem előtt kell tartani döntéshozatalkor.

Érdemes megvizsgálni néhány olyan modell sajátosságait, melyeket a szakirodalom az új termékek kifejlesztésével kapcsolatos javaslatok megfelelő szelektálásához alkalmas segédeszköznek ítél.

SZELEKCIÓS K+F MODELLEK

Az egyes szakírók különféle modellek felhasználását javasolják a kutatási és fejlesztési feladatok kiválasztásához. Baker és Pound^{4/} voltak közülük azok, akik megkísérelték a s z e l e k c i ó s - m o d e l l e k o s z t á l y o z á s á t . Az egyes modelleket aszerint osztályozták, hogy melyik eljárásnál használták fel. Az eljárások:

- a/ döntés-elméleti jellegűek,
- b/ gazdaságelemzés jellegűek,
- c/ műveletkutatás jellegűek.

Baker és Pound elsősorban az a/ kategóriába sorolható modellekkel foglalkozott, melyek különféle tényezők mérlegelésére hivatottak, mint például a profitok nagysága, a kockázatok köre, a meglevő szervezeti keretek alkalmasságának minősítése a tervbeveendő K+F feladatok realizálásához /beleértve például az adott kutatók alkalmasságát a javasolt termékfejlesztés hatékony kidolgozására, vagy az értékesítő-részleg hasonló termékek eladása kapcsán szerzett tapasztalatát/.

^{4/} BAKER, N.R. - POUND, W.H.: R+D project selection: where we stand. /K+F program szelekció: a jelenlegi helyzetünk./ = IEEE Transactions on Engineering Management /New York, N.Y./, 1964. EM-11. vol. 127-134.p.

Az a/ csoportba sorolt eljárásokkal kapcsolatos feladatok elvégzését Ansoff és Brandenburg^{5/} a következő mutatószámok modell felhasználásával közelítette meg:

$$I = \frac{r P_R P_I}{C_R + C_I},$$

amely képletben r = a becsült haszon; P_R = a K+F munka sikerének valószínűsége; P_I = a K+F eredmények sikeres realizálásának valószínűsége; C_R = kutatási költségek; C_I = a K+F eredmények gyakorlati alkalmazásának, a termelésbe való bevezetésének költségei.

Az ilyen típusú modellek használata nyomán minden esetben m u t a t ó - s z á m o t kapunk végeredményként. A szelekció során az a projektum érdemel elsőleges figyelmet, amelynek a mutatószáma a legnagyobb. Ennél várható ugyanis a legnagyobb döntéshozatali hatékonyság.

A b/ kategóriához felhasználható modell-típusok arra hivatottak, hogy elősegítsék a K+F feladatok szelekcióját, mégpedig az előre látható költség- és bevételalakulás minél gondosabb elemzése útján. A bevétel várható nagyságrendjét hozzávetőleges ár-volumen becslésekkel határozzák meg, a költségeket pedig felosztják tökekiadásokra, termelési-ráfordításokra, értékesítési költségekre stb. és külön-külön értékelik ezeket.

A várható profit összegének előrebecslésénél minden esetben számításba veszik a b i z o n y t a l a n s á g i t é n y e z ő k e t is. Ily módon a vizsgált elgondolások közgazdasági elemzése nyomán kialakul egy rangsor, ami megkönnyíti a szelekció végrehajtását, illetve a végleges K+F program összeállítását.

Az a/ kategóriába tartozó modellek elég hozzávetőleges eredményeket adnak, ezért leghasznosabban a termékfejlesztés egészen korai szakaszában, tehát olyan esetben alkalmazhatók, amikor a tervek még nagyon bizonytalanok, kialakulatlanok.

Az a/ és b/ kategóriába tartozó modellekkel kapcsolatban ki kell emelni, hogy azok egyszerre csupán e g y e t l e n e l g o n d o l á s v i z s g á l l a t á h o z használhatók fel. Ha többféle koncepció között kell választani, akkor mindegyik lehetőséget végig kell külön-külön vizsgálni, s csak ezután alakítható ki --az eredmények összevetéséből adódó-- sorrend.

E módszer alkalmazása nem biztosítja, hogy a cég a K+F program összeállításának nyomán minden erőforrását optimálisan kihasználhatja. Ehhez ugyanis --Weingartner^{6/} szerint-- kombinatívan, nem izolált formában kell értékelni a különféle projektumokat.

5/ ANSOFF, H.I. - BRANDENBURG, R.G.: Research and development planning. /Kutatás- és fejlesztés tervezés./ Handbook of Business Administration, ed. Maynard, H.B. New York, 1967, McGraw-Hill. 23-40.p.

6/ WEINGARTNER, H.M.: Mathematical programming and the analysis of capital budgeting problems. /Matematikai programozás és a tőke ráfordítási problémák elemzése./ Englewood Cliffs, 1963, Prentice Hall.

Nem elegendő az egyes koncepcióknak ráfordítások és kockázatok, valamint jövedelmezőség szerinti szabályozása, mert az ilyen vizsgálat nem mutatja ki, miképpen építhetők egymásra előnyösen a kiválasztott feladatok, illetve azt sem, ha azok a K+F terv megvalósítása közben, vagy eredményeként kölcsönösen kizárják egymást.

Az a/ és b/ kategóriába sorolható modellek Weingartner által említett hiányosságai ellenére, azok eléggé népszerűek a K+F menedzserek körében, aminek okaira még a későbbiekben visszatérünk.

A c/ kategóriába tartozó, tehát műveletkutatási modellek alkalmazásával a döntéshozó gyakran bizonyos tényezők optimalizálására törekszik. /Például a várható profit kiszámításánál, többféle korlátozó tényező --köztük keretcsökkentés és kockázatok-- figyelembevételével./ Több ilyen modell dinamikus programozásra épül, s a K+F folyamat természetéhez alkalmazkodik.

Hess^{7/} modelljének bemutatása azért hasznos a c/ kategória keretében, mert ez sok más, azóta továbbfejlesztett eljárás alapjául szolgált.

Feltételezve, hogy x_n = az n periódusban valamely adott projektumra fordított keret; y_n = az n időszak előtt e projektumba eszközölt teljes befektetés súlyozott összege; G_n = a projektum n periódusban elért sikere és értékesítése esetén várható összes haszon; P = diszkont tényező, akkor $P_n / x_n, y_n$ = az n-edik periódusban a technikai eredmény realizálásának valószínűsége. Ennek alapján felírható a következő:

$$f_1 = \max_{x_1} \geq 0 \quad G_1 P_1 / x_1, y_1 - x_1 \cdot$$

$$d_n = \max_{x_n} \geq 0 \quad G_n P_n / x_n, y_n - x_{n+p} \left[1 - P_n / x_n, y_n / f_{n-1} \right] \cdot$$

Ebben az f_n a várható nettó profit maximuma, amennyiben n periódusok megmaradnak. /A megoldásokat vitatják olyankor, ha a P_n független az előzetesen végzett kutatástól, az esetben is, ha nem független attól. Ha a P_n függ az előzetes kutatástól, akkor is meg lehet oldani az így támadt nehézségeket, különféle koncepciók addicionális alkalmazásával./

Érdemes ezután megvizsgálni, vajon miért nem alkalmaznak gyakrabban komplex modelleket a K+F tervezési szférában? Ennek fő oka, hogy minél komplexebb egy modell, annál nehezebben érthető a menedzser számára. Bizonyos tényezőket részben el fele dt nek a bonyolult matematikai kifejezések, márpedig az emberek általában figyelmen kívül hagyják azt, amit nem értenek.

^{7/} HESS, S.W.: A dynamic programming approach to R+D budgeting and project selection. /A K+F finanszírozás és feladat szelekció dinamikus programozáson alapuló egyik megközelítési módja./ = IRE Transaction and Engineering Management. 1962. EM-9. 170-179.p.

A d i n a m i k u s p r o g r a m o z á s r a épülő modell megfelel a K+F tevékenység szellemének, természetének --s ami ettől elválaszthatatlan-- bizonytalansági tényezőket is figyelembe vesz, bár nem túlságosan nagy mértékben.

A m ű v e l e t k u t a t á s i modellel történő megközelítés esetén legalább három különféle módszer alkalmazható a K+F szelekciós feladat megoldásához. Az első közülük a d e t e r m i n i s z t i k u s matematikai programozási modell igénybevétele és érzékenységi elemzések végzése --a bizonytalanság értékeléséhez-- olyan esetekben, amikor a koefficiensek értéke a variánsok tárgya. Az érzékenységi analízis azonban nem jelzi kvantifikáltan a bizonytalanság fokát, így eredményének értelmezése elég körülményes.

Megközelítési módszerként a K+F területén is alkalmazzák a s z t o - c h a s z t i k u s p r o g r a m o z á s i modellek néhány variánsát. E szférában általában elkülönítve szokták igénybe venni a bizonytalanság mérvének felderítéséhez a sztochasztikus és a l i n e á r i s programozást.

A számítási munkák nehézségeinek áthidalására, illetve elhárítására h a s z n o s s á g i e g y e n l e t e k is alkalmazhatók, de ezek bevezetése igen nagy problémákat okoz.

A bizonytalanság megállapításának harmadik útja a s z i m u l á c i ó , bár ez nem alkalmas több koncepció megfelelő kombinációjának kiválasztására. Szimulálni ugyanis csak az új termékek egy adott vetületét lehet, míg gyakorlatilag igen nagy számú kombináció készítése lehetséges velük kapcsolatban.

Az a/ és b/ kategóriába tartozó modelleknél a bizonytalanságot kockázati tényezőkként kezelik. Ezek interpretációja azonban nem teljesen világos.

Összefoglalva a tapasztalatokat: a z o p e r á c i ó k u t a t á s i modellek komplexebbek és talán nehezebben érthetőek, m i n t a d ö n t é s e l m é l e t i és g a z d a s á g e l e m z é s i m o d e l l e k . Ez utóbbiaknál reálisabbak, de több számítási munkát /időt/ igényelnek.

A JELENLEG ALKALMAZOTT MODELLEK FŐ TIPUSAI

Hansson és társai^{8/} 1970 tavaszán egy tanulmányukban megkísérelték feltárni azokat a k v a n t i t a t i v m ó d s z e r e k e t , amelyeket napjainkban a svédországi kutatóintézetek munkatervi feladataik kiválasztásánál és értékelésénél alkalmaznak. E célból 114 cég részére küldtek ki kérdőívet, amelyek közül 69 válaszolt, bár ezek sem adtak felvilágosítást minden egyes kérdésre.

8/ HANSSON, A. - KRAEPELIN, U. - PERSSON, B.: Om formella metoder för värdering och val av forsknings - och utvecklingsprojekt i Svenska industriföretagen enkätundersökning /stencil/ Stockholm University 1971.szept. /A kutatási és fejlesztési tervek kiválasztásának és értékelésének formális módszereiről a svéd iparvállalatoknál. 1971.szept. Stockholm Univ. - ankét anyaga./

Az egyik kérdés az iránt érdeklődött, hogy használnak-e a K+F feladatok kiválasztásához kvantitatív értékelési módszereket, illetve modelleket? Ilyen eljárást 32 cég alkalmazott a válaszokból kitűnően, s ebből 24 társaság csak egyetlen fajta modellt használt. /Legtöbbjük a várható érték, vagy profit előreszámítását igyekezett ez úton biztosítani./ További 6 cég kétféle módszert alkalmazott /nagyobb részük az előbbi mellett mutatószámok formulákat/. Egyetlen cég volt, amely három, ugyancsak egy amely négyféle típusú kvantitatív értékelési módszert alkalmazott /például előbbieken kívül még tökeviszátérülési számításokra szolgáló modelleket is használt munkaprogramjának összeállításán során/.

A megkérdezett svéd cégek többsége döntéshozatali és gazdaság-elemzési jellegű modellekkel dolgozik. Egyetlen egy sem utalt feleletében közülük műveletkutatási modellek alkalmazására.

Souder^{9/} a nemzetközi szakirodalom áttanulmányozása nyomán megállapította, hogy ez a kép nem kizárólag Svédországra jellemző. Feltárta, hogy a K + F területén a matematikai programozási modellek alkalmazása --a közlemények tanúsága szerint-- elég ritka. Ahol alkalmazzák ezek valamely típusát, ott sem vált rutinszerűvé, állandó munkamódszerré.

Visszatérve a svéd helyzet-felmérésre, külön is figyelemre méltó volt a cégeknek arra a kérdésre adott válasza, vajon milyen mértékben függ a végleges K+F program kialakítása a modell-módszerek alkalmazásától? A 30 válaszadó társaság közül 19 szerint nagy mértékben, 9 szerint részben, 2 szerint teljesen e módszerek felhasználása alapján elért eredményektől függ.

Arra a kérdésre, hogy mit tartanak az adott célra alkalmazott módszerek előnyös és hátrányos tulajdonságainak, a válaszoló cégek többsége annak könnyű felhasználhatóságát, illetve az egyes javasolt K+F feladatok közötti összefüggések, egymással való kapcsolatuk áttekintésének nehézségét jelelték meg.

A felmérésből kiderült, hogy a választ adó svéd cégek közül 13 használt fel K+F javaslatok szelekciójára formális modelleket, 17 pedig egyáltalán nem alkalmazott ilyeneket. Előbbiek esetében a véglegesen programba vett projektumok 70 százalékát, utóbbiakéban 61 százalékát teljesítették /a fennmaradó hányadban abbahagyták a feladat végzését menet közben/. A különbség a két csoportnál így nem volt jelentős az előbbiekre javára.

Kitűnt egyidejűleg a válaszokból, hogy azok a svéd társaságok is viszonylag rövid idő óta hoznak csak modell-módszereken nyugvó K+F menedzsment döntéseket, ame-

9/ SOUDER, W.E.: Effectiveness of mathematical models for project selection: a computational evaluation. /A matematikai modellek alkalmazásának hatékonysága a program szelekcióknál: a számításra alapuló értékelés./ Evanston, Ill. 1971. március. Department of Industrial Engineering and Management Sciences. The Technological Institute Northwestern University.

lyek megkezdtek ezek alkalmazását. /Általában két éve, vagy ennél kevesebb ideje foglalkoznak ezzel./

Kétségtelen, hogy egyre több svéd céget érdeklík az ilyen modellek; leg-
többjüket a döntéshelmeleti, vagy gazdaságelemzési típusuak. Az egyik társaság megki-
sértelt egy lineáris programozásra épülő modellt is kimunkálni, azonban teljesen hi-
ányzott ebből a bizonytalansági tényezők figyelembevétele, ami pedig elengedhetetlen
feltétele reális eredmények elérésének.

MIÉRT NEM HASZNÁLNAK OPERÁCIÓKUTATÁSI MODELLEKET AZ IPARBAN A K+F TERVEZÉSÉNÉL?

Az új termékek kifejlesztésével kapcsolatban, a megfelelő szelekció végzé-
séhez, általában ritkán használnak operációkutatási modelleket, ami összefügg azzal,
hogy a cégek egyéb tevékenységi szférájukban is ritkán alkalmazzák ezeket. Souder
felmérése arról tanuskodik, hogy elég kevésbé használják, de határozottan növekszik
e modelltipusok iránt a társaságok érdeklődése. Az operációkutatási modellek alkalma-
zásának elterjedését perspektivikusan főképpen két tényező indokolja: a d ö n t é -
s i f e l a d a t o k h o z jól használhatók és segítségükkel h a t é k o n y
e l e m z é s v é g e z h e t ő . E módszerek igénybevételel jól tisztázhatók
a szükséges tevékenységi folyamatok, így az egyes K+F javaslatok és koncepciók érté-
kelése sokoldalubb és objektivebb, mint alternatív döntési modellek és módszerek fel-
használása esetén.

Souder kérdőívek kibocsátása és személyes tapasztalatok gyűjtése nyomán fon-
tossági sorrendet dolgozott ki a K+F szelekcióra alkalmas modellekkel kapcsolatban tá-
masztható főbb k ö v e t e l m é n y e k r e . A fontosabb k r i t é r i u -
m o k és relatív r a n g s o r o l á s u k e szerint a következő:

1. Reális legyen /a modell pontosan tükrözze a valóságos helyzetet. E tulajdonság re-
latív fontossági jelzőszáma: 4/.
2. Rugalmas legyen /diverzifikáltan alkalmazható modell kívánatos. Ennek relatív fon-
tossági jelzőszáma: 3/.
3. Különféle típusu elemzések összevetésére alkalmas legyen. /Relatív fontossági jel-
zőszáma e tulajdonságnak: 2/.
4. Kedvező és könnyű legyen felhasználhatósága a K+F program-szelekcióban a menedzser
részére. /E tulajdonság relatív fontossági jelzőszáma: 2./
5. Költség igénye ne legyen túl nagy. E mutató a modell felállításának és használa-
tának anyagi kihatásaira utal. /Relatív fontossági jelzőszáma: 1./

A kritériumok és fontossági rangsorolásuk megjelölése terén Souder nem ta-
pasztalt szignifikáns különbséget a kutatóhelyek tudományos és adminisztratív mened-
zsereinek véleményében. Ezek alapján megvizsgáltak több, különféle típusu K+F szelek-
ciós modellt, alkalmasságuk mérvének megállapítására. Az értékelés eredményeként leg-

több "jó pontot" --a fenti kritériumok alapján-- a m a t e m a t i k a i p r o g r a m o z á s i m o d e l l e k szerezték, melyek reálisak, rugalmasak és sokféle célra alkalmasak, míg a többiek fontossági jelzőszáma kisebb volt azokénál. /Az elemzési hatékonyságot a "reális" kritérium képviselte e modell-vizsgálatokban./

A K+F területen kívül használatos modellekkel kapcsolatban gyűjtött tapasztalatok szerint azok viszonylag sikeres alkalmazását megkönnyítette, ha

- a/ minél több fontos adat állt rendelkezésre a szükséges döntéshez;
- b/ a modellek felhasználói járatosak voltak azok alkalmazásában.

A ráfordítási hatékonyság kimutatása és a modellek felhasználása révén elért megtakarítások megállapítása szintén lehetségesnek bizonyult ezek segítségével. Ugyanilyen eredményeket nem minden esetben könnyű biztosítani a K+F területén. E szférában ugyanis a sajátos feltételek miatt nehéz a kifejlesztendő új termékekkel kapcsolatban alkalmazható modellekhez szükséges adatok összegyűjtése. Utóbbiak ugyanis több, különféle típusú specialistától származnak: mérnököktől, kutató tudósoktól, marketing szakemberektől stb., s ezek véleménye gyakran nem egybehangzó, sőt néha szembenálló.

Jelentős b i z o n y t a l a n s á g i t é n y e z ő k is társulnak a termékfejlesztés folyamatához, mivel az ezzel kapcsolatos feladatok teljesítése közben rendszerint "járatlan utakon" kell elindulni. Előzetes tapasztalat természetesen nincs, vagy igen kevés az új termék-konceptióval kapcsolatban, ezért nagyon bonyolult olyan szabvány módszert kialakítani, melyet a cégek mindenkor célszerűen alkalmazhatnak ilyen jellegű különféle problémáik reális és gazdaságos megoldására. Gyakorlatilag --ahol egyáltalán felhasználnak modelleket a K+F szférában-- a cégek a tapasztalat szerint általában a műveletkutatási modelleknél jóval egyszerűbb eljárásokat alkalmaznak, bár ezek sokkal megbízhatóbb eredményt adnak.

Ennek oka többféle lehet: leggyakrabban az, hogy a m e n e d z s e r e k k ö n n y e b b e n m e g é r t i k a z e g y s z e r ű m o d e l l e k e t s i g y s z i v e s e b b e n h a s z n á l j á k a z o k a t. Nagyobb, bonyolultabb modellek összeállítása és alkalmazása k ö l t s é g e s e b b , s e z i s g á t l ó k ö r ű l m é n y. Más tényezők szintén közrejátszanak a műveletkutatási modellek igénybevételében vagy mellőzésében. Ilyenek például az alábbiak:

1. a menedzserek kockázatvállalási készsége /új modell használata időlegesen növeli a bizonytalansági tényezőket az adott területen/;
2. a menedzser érdeklődésének mértéke a kutatások iránt;
3. a menedzserek újítások iránti érzékének fejlettsége.

Egy Kolumbiában lefolytatott, nagyarányú véleménykutatás eredményeinek értékelése alapján kiderült, hogy a válaszadó K+F menedzserek nagyobb része őrizkedett a kockázatvállalástól és közömbös volt, vagy szemben állt az újításokkal, a modellek felhasználásával. Bizonyos mérvű gyanakvás az utóbbival összefüggésben jóformán minden résztvevő válaszából kicsendült.

E tényeket figyelembe véve főként akkor válna lehetővé K+F feladatok kiválasztásához műveletkutatási modellek felhasználásának elterjesztése, ha a menedzsereket a modell-kialakítás munkájába, annak már kezdeti szakaszában, sikerülne bevonni.

A FELADAT VÉGREHAJTÁSÁNAK TÖKÉLETESÍTÉSE

A mennyiségi módszerek eredményes alkalmazásához kétségtelenül hiányoznak egyes fontos előfeltételek a K+F szférában, illetve az új termék-javaslatok szelekciója területén. Annak érdekében, hogy a jövőben kedvezőbben alakuljanak e körülmények, néhány szervezeti és képzési intézkedés is jelentős lehet. Kíváncos, hogy a z e g y e t e m i h a l l g a t ó k minél nagyobb részét megismertessék a műveletkutatási modellekkel. Így biztosítható, hogy a felhasználók a komplexebb modelleket is könnyebben megértsék. Amennyiben időben --korai fázisban-- bevonják az új termék-fejlesztési javaslatokkal foglalkozó menedzsereket a modell-készítésbe, akkor egyrészt elérhető, hogy azok megértik az eljárás lényegét és előnyeit; másrészt --megjegyzéseiket figyelembe véve-- a szükségleteiknek legmegfelelőbb szelekciós modell építhető fel. Így olyan --az adott helyzetnek, illetve sajátosságainak mindenben megfelelő-- modell-típus alkalmazásával választhatók ki a K+F munka-feladatok, ami a legcélszerűbb és leggazdaságosabb megoldásokat e g y e s i t v e foglalja magában. Ha azonban a döntési probléma túlságosan bonyolult, bizonytalan és a szükséges adatok is nehezen szerezhetők meg, úgy a modell csak viszonylag csekély szerepet tölthet be a feladatok reális kiválasztásában. Ilyen esetben valóban nem rentábilis és ésszerű időt és pénzt fordítani modellek összeállítására és alkalmazására, mert hatékony segítséget amugysem biztosítanak a K+F program-szelekciónál.

Összeállította: dr.Biró Klára

TÖREKVÉS AZ INTERDISZCIPLINÁRIS JELLEGRE ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZÉSE^{1/}

A tudományok integrációja - a tudományok
arculatának modern meghatározója -- A komp-
lex kutatási módszer formáinak kialakítá-
sa -- Az integrált kutatás elemi formái --
Az integrált kutatás fejlettebb formái -- A
tudományos kutatás szervezési elveinek ki-
alakítása.

A TUDOMÁNYOK INTEGRÁCIÓJA - A TUDOMÁNYOK ARCULATÁNAK MODERN MEGHATÁROZÓJA

A differenciálódás és integráció a tudományfejlődés logikájának alapvető szabályszerűsége. Ezen szabályszerűségek mechanizmusainak egymást váltogatva követő sorozatának folyamatában fejlődik önszabályozó -- önépítő komplex rendszerként a tudomány.

Egy évszázaddal ezelőtt a természettudományok fejlődése szorosan összekapcsolódott a természet felosztásával különböző folyamat- és természeti jelenség-típusok meghatározott osztályai szerint. Ennek a felosztásnak megfelelően alakultak ki a speciális tudományágak /fizika, kémia stb./.

A határterületi speciális tudományágak megjelenése --mint az integráció klasszikus iránya-- tovább folytatódik. Lényegében arról van szó, hogy egy speciális tudományos módszert k i t e r j e s z t e n e k általánosabb alkalmazási területekre. Ezt az integráció tipust nevezik " k ü l s ő " d i f f e r e n c i á l ó - d á s n a k . Az ilyen típusú integráció --tehát ahol az egyik tudomány módszerét egy másikra alkalmazzák-- jelentősége napjainkban növekszik. /Hoyle szerint például

1/ SIMEONOVA, K.: The inter-disciplinary movement and the organization of scientific research. /Az interdiszciplináris vizsgálatok fejlődése és a tudományos kutatás./ = Problems of the Science of Science 1972-1973. Warszawa, 1973, Ossolineum. 69-83.p. /Zagadnienia Naukoznawstwa spec.no./

a csillagászat jövője egyértelműen összefügg új tudományok, de különösen a fizika fejlődésével, sőt a fizika új forradalma a csillagászat eredményeiből nő majd ki./

Ebben a szemléletben, amikor a "külső differenciálódást" integrációs folyamatnak tekintjük, az a tény az alapvető, hogy a "külső differenciálódás" módszerként sokkal lényegesebb szerephez jut, mint eredményként.

Az integrálódásnak ez a típusa új szemléletet indokol a tudományos kutatásban, ami abban nyilvánul meg, hogy egy kutatási program során nem az adott tudományterületre specifikált eszközöket is alkalmaznak.

A különböző tudományágak módszereinek szabad kölcsönös alkalmazása megszüntette az éles kontrasztot, az "egzakt" és "nem egzakt" /természet- és társadalom- / tudományok között. Ennek eredménye az új típusú tudományos kutatómód, amit "komplex", konvergens vagy integrális kutatásnak neveznek.

Maga a komplex kutatás a tudományokban végbemenő integrálódási folyamat legértékesebb módszertani eredménye. Az, hogy a nem specifikus eszközök felhasználása eredményes a kutatásban, igazolja azt a szemléletet, hogy bármely kérdés megoldásához föl kell használni az összes rendelkezésre álló ismeretet. Azt az esetet, amikor a legkülönbözőbb tudományterületek módszereit, eszközeit, ismereteit használják föl egy speciális tudományterület valamely problémájának megoldásában, "helyi", lokális integrációnak nevezzük. /A módszerek, eszközök, ismeretek bevonásán a megfelelő specialisták együttműködését értjük./ /Ilyen például a protein szerkezetére vonatkozó kutatás./

A komplex kutatás második típusánál olyan problémák kutatása folyik, amelyek nem sorolhatók be egyetlen speciális tudományterület problémái közé. /Ürkutatás, urbanizációs folyamatok kutatása, ember-gép viszony vizsgálata stb./ Az informatika például megköveteli a matematika és a logika nyelvét, a pszichológia, a számítógéptervezés, az operációkutatás, a nyomtatás és kiadás, a könyvtártudomány, a vezetés-tudomány szakembereinek együttműködését.

A komplex kutatás ez utóbbi típusa gyakran jelzi olyan új tudományterület kialakulását, amelyben tartós kapcsolat jön létre a kutatás folyamatában a különböző tudományok között, és a kutatás során fölmerülő összes probléma elemzésében igen fontos a kialakult módszertan.

A modern tudományokban lejátszódó integráció az eddigiek alapján a következő módon szemléltethető.

AZ INTEGRÁCIÓ ALAPMECHANIZMUSAI

1. Új tudományterületeken általános módszerek alkalmazása - matematikai nyelvészet, gazdasági kibernetika stb.

2. Speciális módszerek alkalmazása általános tudományok művelésében - biokémia, biofizika, geofizika stb.
3. Általános szerkezetek és törvények kiterjesztése - rendszerelmélet, játékelmélet, operáció-analízis, kibernetika stb.

AZ INTEGRÁCIÓ

ALAPVETŐ EREDMÉNYEI

1. Új tudományterületek kialakulása: a/ általános b/ speciális.
2. Új tudományos kutatási módok kialakulása és elterjedése.

Ez utóbbi jelenleg döntő jelentőségű a tudományok fejlődésében, és rendkívüli gyakorlati fontossága a tudományos tevékenység szervezésében és irányításában. Ez azt jelenti, hogy a régi szervezeti formák megváltozása új problémákat vet fel az új típusú tudományos intézmények létrehozásakor és a tudományos képzési politikában.

A KOMPLEX KUTATÁSI MÓDSZER FORMÁINAK KIALAKÍTÁSA

A tudományos kutatás komplex módja különböző szinteken valósulhat meg:

- a probléma meghatározásában,
- azok megoldásában,
- az eredmények összegzésében.

Mindegyik szinten más az interdiszciplináris kapcsolat foka. A "tudományos párbeszéd" a különböző tudományok képviselői között, és az általános problémán dolgozó specialisták közvetlen "interferenciája -- együttműködése" eltérő mechanizmusa.

A felosztás alapjául a tudományos kutatás folyamatának szintjei helyett általánosabb kritériumok fogalmazhatók meg: magában a kutatási folyamatban vagy a különböző tudományterületeken végzett kutatások eredményeit felhasználó specialisták együttműködésében fejeződik-e ki a komplex közelítés, akár az eredmények összesítését, akár magát az eljárást vizsgáljuk.

AZ INTEGRÁLT KUTATÁS ELEMI FORMÁI

Ez a típus viszonylag könnyen realizálódik és bizonyos történelmi elsőbbsége is van a többivel szemben. A különböző tudományok részvétele a kutatásban korlátozott, mivel különböző "nyelvet", módszert, és közelítésmódot használnak a vizsgált problémához, és az egyes területek specifikus kutatási eszközét nem lehet hatékonyan egyesíteni valamely komplex probléma kutatásában.

E típus változatai:

KÜLÖNBÖZŐ TUDOMÁNYOK INTEGRÁLÁSA A PROBLÉMA FELTÁRÁS FOLYAMATÁBAN

Ez az integrációs forma különösen jelentős az adott probléma megoldásához leginkább használható eszköz megtalálásában. A komplex problémák lehetőséget teremtenek a lazábban kapcsolódó tudományok felhasználásához is. Például mostanáig szokatlannak tűnt az a szemlélet, hogy a pszichológia fontos szerepet tölt be a munkatermelékenység növelésében és a selejt csökkentésében. Ez ma már minden ipari vállalatnál elismert tény, sőt széles körben bevezetett gyakorlat.

Mindez szervezetenként interdiszciplináris csoport létrehozását igényli módszerrel szemben. Hangsúlyozni kell, hogy a csoport munkájának eredménye annak meghatározása, vajon az adott probléma egyetlen tudomány körébe tartozik-e vagy komplex kérdés.

SPECIÁLIS TUDOMÁNYTERÜLETEKEN VÉGZETT FÜGGETLEN KUTATÁSOK EREDMÉNYEINEK INTEGRÁLÁSA

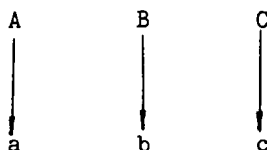
A legfontosabb célkitűzés az egyedi információk integrálása, vagyis a szintézis. Ennek az integrációs formának nagy előnye, hogy minimális munkával és speciális szervezeti forma nélkül használja fel az egyes tudományok keretében rendelkezésre álló eszközöket. Van azonban számos hiányossága is, ezért a komplex kutatás elemei megvalósulásai között szerepel. Tisztán logikai szempontból úgy jellemezhető, mint az eredményeknek, a komplex témára vonatkozó információknak, és annak egymástól függetlenül kimutatott tulajdonságairól és jellemzőiről szóló információknak összehangolása. Az x problémáról az A . tudomány által feltárt információ, az A . tudomány bizonyos törvényeit figyelembe véve, $f_a/x/$; ugyanígy a B . tudomány az x problémáról $f_b/x/-et$ a C . tudomány x -ről $f_c/x/-et$ tár föl. A komplex információ átfogóan jellemezhető a $J/x/ = f_a/x/ \cdot f_b/x/ f_c/x/$ képlettel.

Ez természetesen függetlennek tételezi fel az eredményeket, és nem ad felvilágosítást a keresztösszefüggésekről vagy alárendeltségi viszonyokról. Előfordulhat ugyanis akár az $f_a/x/Cf_b/x/$, akár pedig $f_a/x/ \cdot f_b/x/Cf_c/x/$ eset.

A fő hiányosság az, hogy a komplex cél irányába függetlenül, tudományáganként folytatott kutatás nem biztosítja az egész kutatási front menet közbeni összesítését. Grafikusan szemléltethető a következő módon:

1.ábra

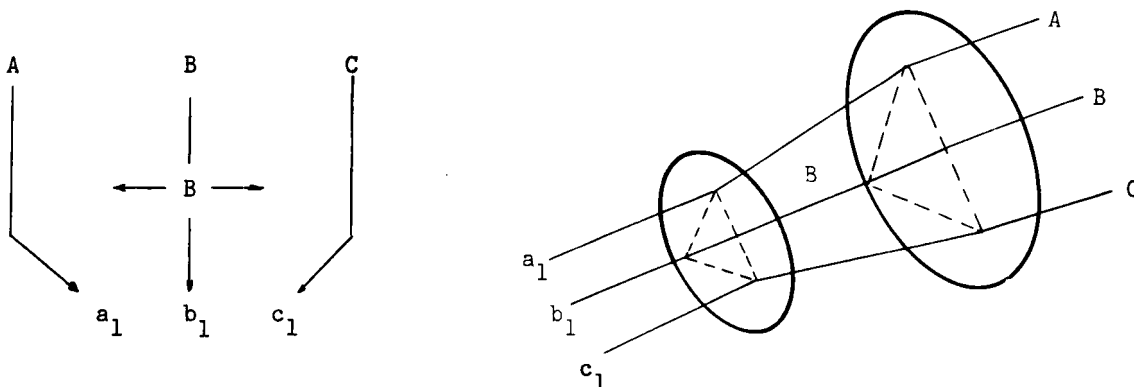
A különböző tudományok párhuzamos és független menete
/tetszőleges kutatási cél felé/



Ugyanakkor például a B tudomány közbelső eredményei megváltoztathatják a másik kettőben folyó kutatás rendjét és eljárásait, ami igen előnyös, de a fenti szemléletben nem tud megvalósulni.

2.ábra

Az egymás közbelső eredményeinek kölcsönös figyelembevételével
történő integráció szemléltetése



Ennek az integrációs módnak a gyengéi különösen olyan komplex problémák kutatásánál mutatkoznak, melyek vizsgálatára nem alakult ki önálló tudomány. Például magának a tudománynak a vizsgálata komplex tárgya lehet különböző önálló tudománynak /szociológia, pszichológia, közgazdaságtan, történelem, statisztika/, tekintettel arra, hogy a tudomány olyan rendszer, mely a tudományban rejlő alapösszefüggések közötti korrelációk feltárására törekszik magán a tudományon belül /"belső tudományos" "köz tudományos" - korrelációk/. Az ilyen korrelációk igazolják a "tudományok tudománya" létét. Erre szükség van a tudományszervezés tudományos szem-

léletü vizsgálatához. Ennek a típusu integrációnak létét --minden fogyatékosága ellenére-- az indokolja, hogy megteremti alapját a magasabb rendű integrációs formák kialakulásának.

A TUDOMÁNYOK INTEGRÁCIÓJA A TUDOMÁNYOS KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELESÉBEN ÉS ELEMZÉSÉBEN

Függetlenül attól, hogy az eredmények egy speciális területen folytatott vagy komplex kutatásból származnak-e, jelentőségük általában tulmutat az adott tudomány határain, sőt az eredetileg kitűzött célon is. A modern tudományokban különösen fontos a kutatás és a felhasználás közötti idő lerövidítése, ami azt jelenti, hogy mind több specialistának kell "összehozni" a tudományos eredményeket, és alkalmazásukat egyre szélesebb körre kell kiterjeszteni.

AZ INTEGRÁLT KUTATÁS FEJLETTEBB FORMÁI

A tudományos kutatás céljainak komplex megközelítésére alkalmas igazi lehetőségek akkor bontakoztak ki, amikor a legmagasabb és legteljesebb interdiszciplináris együttműködés valósult meg a kutatás során. Ebben a formában a különböző tudományok művelői az összes szinteken résztvesznek a kutatásban: a kísérletezés során mint mérnökök, számítógépkezelők, elemzők; a végeredmény meghatározásában; az átfogó elmélet kidolgozásában.

A KOMPLEX KUTATÁS MÓDSZERTANI FELTÉTELEI

A komplex kutatás módszereinek kidolgozására szükség van, mivel a kutatási cél legkülönbözőbb aspektusait foglalja rendszerbe. A módszertannak koordináta rendszerhez hasonlóan kell meghatároznia a cél vizsgálatához alkalmazott műveletek s z a b á l y a i t é s m e c h a n i z m u s a i t az összes érintett tudományterületen.

Feltehetően a komplex kutatás módszertanának is megvannak a maga s z i n t - j e i :

- a legelvontabb -- amely átfogja az összes komplex kutatás törvényszerűségeit;
- speciális módszer egy adott típusu kutatáshoz;

- minden egyes komplex kutatás saját módszere, amely az általános és típus szabályszerűségeket tárja fel a konkrét kutatási cél szerint.

EGYSÉGES KONCEPCIÓ- FORMA KIDOLGOZÁSA

A különböző területek szakembereinek együttműködése csak akkor lehetséges, ha megértik egymás "nyelvét". Miután minden tudomány kidolgozta a maga rendszerét, a vizsgált cél olyan elemeinek megjelölésére mint: tartalom, szerkezet, funkció stb., olyan elvi rendszert kell kialakítani, amely kölcsönösen értelemző -vé teszi ezeket a fogalmakat a különböző tudományok koordináta-skáláin. Ennek létrehozása sokkal alapvetőbb jelentőségű, mint az adott rendszer matematikai modellezése.

A MODERN SPECIALISTÁRÓL ALKOTOTT KÉP VÁLTOZÁSA

A korábbi szemléletben a komplex problémák eredményes megoldásának feltétele a szűkörű speciális ismeret volt. Az elmúlt évtizedek tapasztalatai egyértelműen bebizonyították, hogy az elsőrendű problémák megoldásához nem tényadatok folyamatos gyűjtésével, hanem a meglevőknél univerzálisabb új elvek felismerésével lehet eljutni. Az univerzális specialisták képzéséhez a képzési rendszert magát is át kell alakítani. Növekszik az igény az általánosabb elméleti szemléletű specialisták iránt.

Különleges jelentősége van a matematikai és statisztikai képzettségnek, amely egyrészt a különböző tudományok matematikai modelljeinek kialakítása és használata iránti igényből fakad, másrészt abból, hogy a matematikát mint általános tudományos nyelvet lehessen használni. Jelenlegi állapotában ugyanis a matematika --tekintettel arra, hogy a fizikával szoros és kölcsönös összefüggésben fejlődött-- más területek --például a magatartás-tudomány-- kvantifikálására nem biztosít komoly lehetőségeket.

A komplex kutatás fejlettebb formája szervezeti problémákat is felvet és bizonyos változtatásokat igényel a tudományok rendszerében.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZÉSI ELVEINEK KIALAKÍTÁSA

A tudományos kutatás szervezése a tudományos tevékenység azon elemeinek felével meg, amit a tudományok tudományában "külső tudományos kapcsolatok"-nak neveznek. Ha az új ismeretek elérésének információs folyamatot tükröző eleme nem inherens, a szervezés a tudomány azon lehetőségeinek egyike, ami nélkül a kutatási tevékenység aktualizálásának biztosítása elképzelhetetlen. A tudományos tevékenység szervezése **k ö z v e t l e n ü l** kihat a kutatási folyamat hatékonyságára, a kutatás tartamára és a tudományos káderek felhasználására. A szervezés, viszonylagos önállósága ellenére, egy sor tényező függvénye abból a szempontból, milyen szervezési változatot kell alkalmazni az adott kutatásban. A tudományokban korábban általános érvényű, ágak szerinti szervezés háttérbe szorítása közvetlen következménye az interdiszciplináris "párbeszéd" aktivizálódásának.

Ez együtt jár egy adott tudományágat művelő specialisták csoportosulásával is különböző testületekben /szekció, tanszék, tudományos team, intézet, társaság, akadémia/. A tudományos egységek növekedése megfelel az adott tudományterület megnövekedésének.

A kutatás tudományágak szerinti szerkezete minden tudományág számára a "lendület fokozódás" funkcióját jelentette. Az ágak elvének szervezési alkalmazása előnyei és fogyatékosságai G.A.Lahtin szerint a következőkben foglalhatók össze.

- A személyek értékelésére nagyobb biztonsággal nyújt lehetőséget /stabil szervezés, hosszabb idejű azonos témában végzett munka/.
- A megszakítás nélküli, folyamatosan értékelt részvétel az alkotó folyamatban, s nagyobb mennyiségű információ megszerzésének lehetősége egy adott terület problémáiról.
- Az anyagi bázis hatékony felhasználása. Mivel az új, speciális kutatási feladathoz igazodó kutatási szerv létrehozása költséges, ez a szervezési forma, mivel biztosítja a létrehozott anyagi bázis folyamatos felhasználását, igen kedvező.
- Előnyös vezetési-irányítási lehetőségeket biztosít. A szervezeti formák nagyobb stabilitása lehetővé teszi tartósabb normatívák kidolgozását a tudományos tevékenység minősítésére, ami a vezetés egyik feladata.

Mindezen előnyök mellett az eljárás gyengesége a merevségben és a tehetetlenségben jut kifejezésre. Nem tudja elég gyorsan követni a változó igényeket, és nem biztosítja a szellemi és anyagi erők gyors átrendezésének lehetőségeit. Ezek a hiányosságok igen szembeszökően merülnek fel a komplex kutatás irányításának kérdéseiben.

A megoldás: megtalálni a heterogén szakmai összetételű specialista társaság **e g y s é g e s s z e r v e z e t é t**, amelynek keretében a komplex kutatás megvalósítható. A kiút: **u j s z e r v e z é s i e l v e t** kell alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy a kutató testületet a probléma elvei és jellege szerint szervezzék

meg, és a szervezés egyetlen célja a feladat-realizálás biztosítása legyen. A szervezés strukturáját a feladat szerkezete, az alrendszerüket a részproblémák határozzák meg, ez biztosítja a kutatásban résztvevők nagyobb felelősségét.

Tiszta formában alkalmazva ennek az elvnek is vannak hiányosságai, például a szakemberek és az anyagi bázisnak kisebb hatékonyságu kihasználása. Az a körülmény, hogy a probléma megoldása fokozatosan történik, a kutatás folyamán korlátozott kapcsolatra vezet a kutatók között. Az optimális megoldás a két elv valamilyen ésszerű ötvözete. A következő alternatívák képzelhetőek el:

- elsősorban a tudományágakhoz igazodó szerkezet, amelyben adott problémákon és témákon dolgozó egységek is vannak; vagy
- elsősorban probléma-centrikus szerkezet, állandó szakági egységekkel.

A két változat közötti választás alapja az adott diszciplína intézményi fejlettsége, szerepe a tudományág fejlődésében, a kutatás típusa, az anyagi ellátottság, és a személyi összetétel szerinti minősége. A legelterjedtebb a két alapváltozat hibrid formáját alkalmazó elv, amit szemi-statisztikus elvnek szoktak nevezni. Ennek tiszta formában megnyilvánuló hatására az ugynevezett mátrix szerkezet alakul ki.

A mátrix szerkezet olyan szervezetet igényel, amelyben megtestesülnek a funkcionális főosztályok. Speciális tevékenységekhez szükséges felszerelés és szakemberállomány áll rendelkezésre, és fölérendeltségi viszonyban álló speciális irodák, tervező részlegek, program csoportok alakulnak ki. Minden kutatási tervet és programot a funkcionális főosztályok "szűrnek meg". Így a tudományágakhoz igazodó főosztályok együttműködnek több probléma-orientált egységgel, és az utóbbiak hatékony segítséget kaphatnak innen.

Ebben a változatban a probléma-szerkezet a döntő, míg az ágazati egységek a laboratóriumot, intézetet érintő kérdések megoldását végzik.

A komplex feladat-egységek létrehozása egy adott ágazaton belül, ha a probléma nem szorosan tartozik az adott ágazathoz, vezetési kérdés. Az adott ágazaton belül kialakított komplex probléma-csoportok biztosítják az adott tudományterületek legmegfelelőbb együttműködését, és az adott főosztály anyagi bázisának legjobb kihasználását. Ez a hibrid szerkezeti forma a legdinamikusabb és a leghatékonyabb, de vezetési szempontból éppen ezt a legnehezebb létrehozni.

A tudományos létesítmények olyan átszervezése, ami az aktívabb interdiszciplináris párbeszéd biztosítására törekszik, minden esetben feltételezi az optimális szervezeti forma kiválasztását a speciális feladat és az intézmény jelleg alapján. Ez azt jelenti, hogy megfelelő "belső tudományos" és "külső tudományos" folyamatok összhangjának biztosítása elengedhetetlen előfeltétel. A "belső tudományos" mechanizmus ez esetben a tudomány saját logikáját, a "külső tudományos" mechanizmus pedig tág értelemben a tudomány szervezetét jelenti /szervezeti forma, munkaerő/.

A CSEHSZLOVÁK KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS TERÜLETI MEGOSZLÁSA'

A társadalmi és gazdasági fejlődésre mindenütt jellemző a t e r ü l e -
t i e g y e n l ő t l e n s é g . Ezt mind országos, mind nemzetközi szinten
orvosolni próbálják, s ennek érdekében jelentős kutatásokat végeznek. Bár a közgazda-
ságtudományok figyelemre méltó elméleti eredményeket értek el e területen, a K+F te-
vékenység regionális megoszlásának vizsgálata mindig mostoha téma volt. A helyes
egyensúly megtalálása különösen fontos a szocialista országokban, ahol a K+F pénzala-
pok szétosztása a központi állami vezető szervek feladata. A központi irányításnak
nemcsak az ország gazdasági hatékonyságát kell növelnie, hanem kiegyensúlyozott gaz-
dasági fejlődést is el kell érnie.

A K+F eredmények elterjesztését nemcsak a földrajzi tényezők, hanem mások
• --például a kommunikációs csatornák minősége, az információt felhasználók feldolgo-
zási kapacitása-- is befolyásolják. Mindazonáltal az a következtetés vonható le, hogy
ott ahol a K+F eredményeket más társadalmi-gazdasági rendszerek is hasznosítják, a
regionális szempont fontos szerepet játszik. Két alapvető tényező azonosítható e vo-
natkozásban:

a/ a K+F intézmények és a közelükben levő, más társadalmi- és gazdasági in-
tézmenyek között általában szoros kapcsolat létesül;

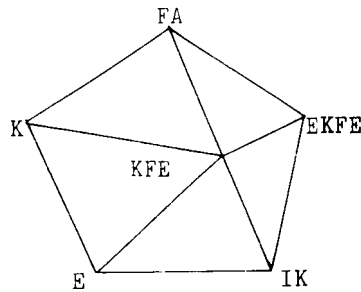
b/ a K+F rendszeren belül a földrajzi közelség megjavítja az interdiszcipli-
nális kapcsolatokat e rendszer egyes összetevői között.

E két tényezőn kívül meg kell vizsgálni a K+F tényezők m o b i l i t á -
s á t , különösen a magasan kvalifikált tudósokét és mérnökökét, hiszen ők az in-
formációátadás legmegbízhatóbb elemei. Csehszlovákiában ezek mobilitása meglehetősen
csekély, s ez komoly feladatok elé állítja a regionális K+F politikát.

A fentieket megfontolva a K+F egység területi elhelyezésének kérdése sema-
tikusan is felvázolható. E probléma meghatározó tényezői az 1. ábrán tanulmányozhatók.

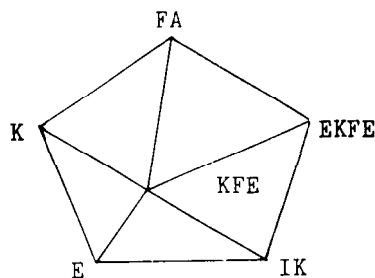
1/ MÜLLER, K. - NEJEDLÝ, R.: The regional distribution of research and
development. /A note./ /A K+F területi megoszlása Csehszlovákiában./ = Research
Policy /Amsterdam/, 1972.3.no. 321-328.p.

1. ábra



- KFE = K+F egység
 FA = K+F eredmények felhasználói vagy alkalmazói az ujitási folyamatban
 EKFE = Horizontálisan vagy vertikálisan együttműködő K+F egység
 IK = Az információ tárolás és visszakérés központjai
 E = Egyetemek és más K+F munkaerőt képző intézmények
 K = Központi, vagy országos igazgatási központok

2. ábra



A K, FA, EKFE, IK, E meghatározó tényezők mind hatnak a KFE-re. A tényezők hatásának intenzitása fordítottan arányos a K-KFE, az F-KFE stb. távolsággal. Az 1. ábra a l a k a l m a z o t t K + F l a b o r a t ó r i u m o t mutat be, ahol a laboratórium és a kutatási eredményeket "felhasználó" közötti kisebb távolság a közöttük fennálló szorosabb kapcsolatot tükrözi. A 2. ábra az a l a p k u t a t ó e g y s é g esetét mutatja, ahol rendszerint az egyetemekkel tartanak fenn szorosabb kapcsolatot.

Európában az alapkutató intézetek általában szoros összeköttetésben állnak az egyetemekkel. Ez a helyzet Csehszlovákiában is. Bár ez a viszony indokolt, nem járul hozzá a regionális egyenlőtlenségek megszüntetéséhez. A regionális kutatás-tervezésnek tehát alapvető dilemmája, hogy bár a K+F rendszer hatékony működése szoros földrajzi kontaktust kíván a különböző intézetek között, a regionális gazdaság fejlődése szükségessé teszi a K+F egységek területi szétszórását. A következő statisztikai elemzés megkísérli bemutatni Csehszlovákia r e g i o n á l i s K + F e g y e n l ő t l e n s é g é t , s megpróbálja az okokat is feltárni.

A csehszlovák K+F bázis magába foglalja a Csehszlovák Tudományos Akadémia /CSTA/ kutató egységeit, az egyetemek kutató részlegeit, a minisztériumok vezette ku-

tatóintézeteket, és az ipari K+F létesítményeket. A K+F bázis felöleli az alap- és az alkalmazott kutatási tevékenységet, továbbá a fejlesztési munkákat valamennyi tudományág területén, beleértve a társadalom- és humántudományokat is. A kutatási kapacitás alapvető mutatója az egyetemi fokozattal rendelkező kutatók száma. Természetesen ez a mutató nem homogén és a kutatók produktivitása több tényezőtől függ --például a vezetés módjától, a tőke/munka aránytól, a műszaki segédlettől stb.-- ennek ellenére a tapasztalat azt mutatja, hogy a sikeres K+F tevékenységnek legjelentősebb összetevője a szubjektív tényező, a munkaerő. A területi megoszlást Csehszlovákia tizenegy területi egysége képviseli, az elemzés az Állami Statisztikai Hivatal által 1967-ben elkészített K+F képzettségi struktúra felmérésének eredményeire támaszkodik.

1.táblázat

A K+F munkaerő struktúrája területi egységek szerint

Területi egység	Összes	Ebből magasan kvalifikált munkaerő				
		ebből				
		Összes	Egyetemi végzet-tek	Egyéb	Tudósok ^{a/}	Aspirán-sok ^{b/}
Prága 00	40 050	14 700	11 678	3 022	2 272	1 935
Közép-Cseh-ország 01	15 196	3 722	2 797	925	532	435
Dél-Csehszlovákia 02	2 094	509	314	195	15	31
Nyugat-Csehszlovákia 03	6 010	1 665	922	743	45	102
Észak-Csehszlovákia 04	5 253	1 333	842	491	52	82
Kelet-Csehszlovákia 05	9 209	2 440	1 524	916	122	168
Dél-Morvaország 06	18 492	5 097	3 415	1 682	417	357
Észak-Morvaország 07	9 528	2 754	1 824	930	92	193
Összes cseh terület	105 832	32 220	23 316	8 904	3 547	3 303
Nyugat-Szlovákia 11	16 253	5 275	4 566	709	891	888
Közép-Szlovákia 12	4 974	1 410	967	443	50	94
Kelet-Szlovákia 13	1 910	686	537	149	40	70
Összes szlovák terület	23 137	7 371	6 070	1 301	981	1 052

a/ A tudós terminus magába foglalja a PhD-vel rendelkezőket, docenseket és más, magasabb egyetemi címmel rendelkezőket;

b/ Tudományos munkára készülő egyetemistákat.

1/a.táblázat

K+F munkaerő struktúra terület szerint /%-ban/

Területi egység	Összes	Összes	Ebből magasan kvalifikált munkaerő ebből			
			Egyetemi végzettek	Egyéb	Tudósok	Aspiránsok
00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
01	31,06	37,13	39,74	29,61	54,68	44,43
02	11,78	9,40	9,52	9,07	10,69	9,99
03	1,62	1,29	1,07	1,91	0,30	0,71
04	4,66	4,21	3,14	7,28	0,90	2,34
05	4,07	3,37	2,86	4,81	1,05	1,88
06	7,14	6,16	5,18	6,98	2,45	3,86
07	14,34	12,87	11,62	16,48	8,38	8,20
Összes cseh terület	7,39	6,96	6,21	9,11	1,85	4,43
	82,06	81,39	79,34	85,25	80,30	75,84
11	12,60	13,32	15,54	6,95	17,90	20,39
12	3,86	3,56	3,29	4,34	1,00	2,16
13	1,48	1,73	1,83	1,46	0,80	1,61
Összes szlo- vák terü- let						
	17,94	18,61	20,66	12,75	19,70	24,16

Az 1. és az 1/a.táblázat szerint a K+F munkaerő területi megoszlásában nagy az egyenlőtlenség. Az összes egyetemet végzett K+F munkaerő 49,2 %-a Közép-Csehországra koncentrálódik /Prága városára és Közép-Csehországra/, 27,1 %-a két másik irányító központban Brno-ban és Pozsonyban nyer alkalmazást, a többi --23,7 %-- a fennmaradó nyolc területi egység között oszlik meg. /Ezt a megoszlást bizonyos fokig a CSTA befolyásolja, mely az összes egyetemi végzettséggel rendelkező K+F munkaerő 14 %-át alkalmazza, s intézetei az említett területen találhatóak./ Ez az egyenlőtlenség még nagyobb a magasan kvalifikált tudósok és mérnökök esetében.

Ugyanezen egyenlőtlenség fedezhető fel, ha az irányítás módja szerinti adatokat elemezzük. A központilag irányított K+F egységek a vezető területeken /00, 01, 06, 11/ tömörülnek, az e kategóriába tartozó összes K+F munkaerő 92,7 %-át alkalmazva. Ezzel ellentétben az ipari K+F egységek olyan foglalkozási megoszlást mutatnak, mely más területi egységeket helyez előtérbe.

A különböző területi egységek K+F létesítményeinek különböző nagyságából adódó eltérések korrekciója érdekében a 2. és a 2/a.táblázat nagyság és terület szerint újra osztályozza a K+F egységeket. /Az alapkutatói tevékenység eltérő jellegének elkülönítésére az Akadémia adatait külön hozzuk./

2.táblázat

A K+F egységek területi megoszlása /a Tudományos Akadémia nélkül/
nagyság szerint /összmunkaerő létszám/

Területi egység	Nagyságcsoport							1 000 és ennél több
	0-9	10-24	25-49	50-99	100-249	250-499	500-999	
Prága	28	41	35	48	55	27	11	2
01	19	28	16	16	20	11	4	1
02	10	13	7	7	4	1	-	-
03	15	22	11	5	11	4	3	-
04	22	32	17	11	14	2	2	-
05	20	28	24	20	21	2	3	-
06	28	37	40	15	25	19	5	1
07	14	20	25	19	14	9	2	-
11	29	39	26	26	27	11	3	-
12	13	19	13	10	9	4	1	-
13	14	17	13	5	1	1	-	-

2/a.táblázat

A Csehszlovák Tudományos Akadémia K+F intézetei területi megoszlása
nagyság szerint /összmunkaerő létszám/

Területi egység	Nagyságcsoport							1 000 és ennél több
	0-9	10-24	25-49	50-99	100-249	250-499	500-999	
Prága	2	16	11	18	22	5	-	-
01	2	2	2	4	1	1	-	1
02	-	-	-	1	-	-	-	-
03	1	-	-	-	-	-	-	-
04	2	-	-	-	-	-	-	-
05	1	3	-	-	-	-	-	-
06	5	4	1	3	3	-	-	-
07	2	-	1	-	-	-	-	-
11	4	15	13	15	7	-	-	-
12	2	-	-	-	-	-	-	-
13	2	4	2	1	-	-	-	-

Mindazonáltal a K+F létesítmény o p t i m á l i s n a g y s á g á t egyáltalán nem könnyű meghatározni, mivel az anyagi alapokon és a munkaerőn kívül más tényezők is közrejátszanak /például a mobilitási tényező stb./. Így a csehszlovák K+F intézetek nagyság-eltérései lényegesek. A 3.táblázat 1967-es adatokat szolgáltat, s összevetve a 2.táblázattal kitűnik, hogy a vezető körzetekben található a legtöbb rendkívül koncentrált K+F egység is.

3. táblázat

A K+F intézetek nagyság-eltérései

Kategória	K+F intézetek	A személyzet átlagos létszáma
A tevékenység típusa szerint	Alapkutató intézetek	90
	Központilag irányított alkalmazott K+F intézetek	166
	Ipari K+F intézetek	340
Gazdasági orientáció szerint	Gépipari kutatóintézetek	330
	Vegyipari kutatóintézetek	193
	Feldolgozóipari intézetek	195
	Mezőgazdasági intézetek	254
	Alkalmazott gazdasági kutatóintézetek	80

A csehszlovák K+F kapacitás fenti elemzése rámutat arra, hogy e kapacitás milyen arányban oszlik meg az egyes területek között. Az 1. ábra az elméleti elképzelést tükrözte. E hipotézis igazolására a regionális K+F mutatókat a regionális társadalmi-gazdasági tevékenység mutatóival kell összevetni, azaz a termelés volumenével, az állótőkével, a munkaerővel és az egyetemi lokáció mutatóival. Az idevonatkozó adatokat a 4. táblázat részletezi.

4. táblázat

A kiválasztott mutatók megoszlása Csehszlovákiában területi egységek szerint, 1967

M u t a t ó						
Területi egység	Befejezett termelés %-os volumene	Állótőke %	A munkaerő létszáma %	A tanszékek száma	Az egyetemi hallgatók száma %	Egyetemet végzett K+F munkaerő száma %
	1	2	3	4	5	6
00	5,1	13,7	9,8	32	29,1	39,7
01	10,2	7,5	8,5	-	1,0	9,5
02	3,5	4,3	4,4	2	1,8	1,1
03	5,2	7,9	6,7	4	2,9	3,1
04	11,5	9,9	9,6	3	2,5	2,9
05	8,3	8,4	9,1	3	2,6	5,2
06	10,6	10,4	13,2	12	15,8	11,6
07	24,1	15,3	13,7	9	7,0	6,2
11	7,9	10,6	10,5	19	25,1	15,6
12	7,6	6,4	8,0	6	5,9	3,3
13	6,0	5,6	6,5	8	6,3	1,8
Összes	100,0	100,0	100,0	98	100,0	100,0

A korrelációs elemzés azt mutatja, hogy a vizsgált változók közötti statisztikai függőség szignifikánsan eltér. Az 1-es és a 6-os változó közötti statisztikai függőség negatív, az r korrelációs koefficiens $r = -0,13$ -at is eléri.

Az egyszerű korrelációs elemzés a következő eredményeket hozta:

$$\begin{aligned}r_{6/1} &= -0,13 \\r_{6/2} &= 0,59 \\r_{6/3} &= 0,30 \\r_{6/4} &= 0,88 \\r_{6/5} &= 0,86\end{aligned}$$

Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a gazdasági tényezők befolyása a K+F egység lokációjára vonatkozóan nem jelentős, az egyetemi hálózat hatása azonban igen, s ez a hatás pozitív. A tapasztalt magasfoku aggregációból származó súlyponteltolódást figyelembe véve, az elemzést egyes ipari szektorok vizsgálatára is kiterjesztették -- különösen a kutatásra alapozott iparágakra, ahol a függőség is jelentősebb lehet. Hat iparágat vizsgáltak meg: szerves /1/ és szervetlen kémia /2/, elektronika /3/, szintetikus szálak /4/, gyógyszerek /5/, műanyagok nyersanyagainak előállítása /6/. A korrelációs koefficiensek /r/ az egyetemet végzett K+F munkaező és a befejezett termelés mennyisége között a következők:

$$\begin{aligned}/1/ \quad r &= 0,50 \\/2/ \quad r &= 0,84 \\/3/ \quad r &= 0,46 \\/4/ \quad r &= 0,93 \\/5/ \quad r &= 0,29 \\/6/ \quad r &= 0,36\end{aligned}$$

A /2/ és a /4/ szektorban a K+F egységek elhelyezkedését láthatóan befolyásolja bizonyos mértékig a gazdasági tevékenység megoszlása, de egészében véve az összefüggés nem tűnik tulságosan erősnek. Az a következtetés vonható le, hogy a csehszlovák K+F egységek földrajzi megoszlása meglehetősen aránytalan és nem vágegybe a gazdasági tevékenység megoszlásával. Másrészt azonban világosan kitűnik, hogy a K+F egységek hajlamosak a tudomány és technika hagyományos központjai, az egyetemek közelébe települni, melyek Csehszlovákiában többnyire az országos irányítási központok környékén találhatók.

A fenti elemzés a K+F hálózat regionális problémáival foglalkozik, de nem nyújt azonnali megoldást a K+F települési politika kialakítására; ehhez többet kell megtudni a K+F integrációs folyamatról, azaz fel kell mérni, hogy az országos K+F kapacitás újrafelosztása a különböző terület egységek között fokozná-e a K+F rendszer hatékonyságát, továbbá azt, hogy milyen más társadalmi-gazdasági változásokat kellene végrehajtani regionális szinten az új K+F egységek optimális működése érdekében. Mindazonáltal, ha e folyamatokat jobban megismerjük, lehetővé válik a K+F regionális szétosztásának olyan tervezése, mely a tudomány és technika jobb társadalmi felhasználásához vezet.

A KUTATÁSSTATISZTIKA HELYE AZ OECD ORSZÁGOK TUDOMÁNYPOLITIKÁJÁBAN

A kutatásstatisztika története -- Az OECD kutatásstatistikái -- A statisztikai felmérések problémái -- Az Európai Közösség kutatásstatistikái.

A KUTATÁSSTATISZTIKA KEZDETEI^{1/}

1963 júniusában az OECD meghívására neves statisztikus gárda gyült össze az olaszországi Frascatiban azzal a céllal, hogy megállapodjanak a kutatás és fejlesztés statisztikai áttekintésének alapvető irányelveiben. A Frascati kézikönyv alapján készítették el az első nemzetközi felmérést az OECD tagországok 1963.évi K+F ráfordításairól.

Időközben elkészült és hamarosan meg is jelenik a Frascati kézikönyv átdolgozott kiadása; az irányelvek és kérdőívek alapján készítik majd el az OECD ötödik, az 1973.évre vonatkozó nemzetközi felmérését.

A NEMZETKÖZI FELMÉRÉS JELENTŐSÉGE

1963-ban, az első Nemzetközi Statisztikai Évben, az OECD tagországai közül még csak néhány --Japán, Nagy-Britannia és az Egyesült Államok-- gyűjtött rendszeresen adatokat K+F ráfordításairól. A legtöbb ország számára igen tanulságos volt az OECD kezdeményezésére meginduló munka. Az adatok összehasonlítását, a következtetések levonását megkönnyítette az e g y s é g e s d e f i n i c i ó k é s o s z - t á l y o z á s használata. Probléma azért így is akadt bőven: hogyan bontsák az

^{1/} FuE-Statistik in der Wissenschaftspolitik. /K+F statisztika a tudománypolitikában./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1974.1.no. 2-6.p.

egyetemi költségvetést oktatási és kutatási kiadásokra; hogyan mutassák ki az állami K+F kiadások közül azokat, melyeket a magánipar kapott szerződéses kutatásra, illetve hogyan jelezzék, az ipar statisztikai adatainak felvételénél az államtól kapott összegeket.

Az 1963.évi felmérés nemzetközileg összehasonlítható adatanyagot nyújtott a K+F összárfordításokról többféle csoportosításban. Megkülönböztették a K+F finanszírozóit és végrehajtóit; az alap- és az alkalmazott kutatást; felmérték a K+F személyzetet; vizsgálták a gazdaság --az egyes gazdasági szektorok-- és az állam K+F kiadásait.

A tudománypolitikusok lehetőséget kaptak a K+F ráfordítások és politikájuk összevetésére; a vállalatok összehasonlíthatták eredményeiket a hasonló iparágakéval. Az adatok összehasonlíthatóságának valamennyi problémáját az egységes kérdőív nem oldhatta meg. A K+F kiadásokat a hivatalos átváltási kulcs szerint számolták ugyan, de a kurzusok --néha gyakori-- változása erősen befolyásolja az adatok megbízhatóságát. Eddig még nem sikerült kialakítani a nemzetközileg elfogadható K + F á t - v á l t á s i k u r z u s t . A K+F-ben alkalmazottak összevetéséhez ugyan nem volt szükség átváltási kulcsra, de az első felmérés idején alkalmazott módszer az egész időben foglalkoztatottak számítására nem bizonyult megfelelőnek.

A BNT NIMBUSZA

A K+F kiadásokat a statisztikai értelmezhetőség kedvéért össze kellett vetni az országra jellemző más értékekkel. A legtöbbet idézett " r e l a t i v " m é r t é k e g y s é g a bruttó nemzeti termékből K+F-re fordított rész lett. A hatvanas évek közepéig ezzel az aránnyal igazolták a tudománypolitikusok törekvéseinek sikerét, ezzel mérték az országok gazdasági fejlettségét.

A BNT-ből K+F-re jutó rész alapján a tudománypolitikusok új szempontok szerint csoportosították az országokat: a n a g y i p a r i o r s z á g o k közé tartozik Franciaország, Nagy-Britannia, az NSZK, a k i s i p a r i o r s z á g o k Belgium, Hollandia és Svédország, k e v é s s é i p a r i o r s z á g o k Görögország, Törökország, Portugália. E csoportokon belül az országok méretei, lehetőségei, erőforrásai hasonlóak, logikus volt tehát, hogy kutatásukat is elsősorban egymáshoz mérjék. A l e g f ő b b m é r c e azonban az Egyesült Államok volt; az akkor még folyamatosan növekvő kutatási költségvetéstől megbabonázva számos tudománypolitikus kiáltotta ki politikai célnak: tudományra kell fordítani a BNT 3 %-át.

Divattá vált összehasonlítani az Egyesült Államok és Nyugat-Európa tudományát; az OECD is számos tanulmányt készített a "műszaki résekről". A tanulmányok bizonyos fókig meglepő következtetésre jutottak: a K+F ráfordítások nagysága a véltnél

k i s e b b szerepet játszik az ujitási folyamatban. Kétségek merültek föl, vajon ténylegesen a gazdasági növekedéshez vezet-e az ország K+F-je. A kapcsolat hiányát ékesen bizonyította Japán. Ettől kezdve, bár a kutatási költségvetés növelését továbbra is fontosnak tartották, megdőlt a mennyiségi szemléletbe vetett hit.

VITÁK A KÖLTSÉGVETÉSI KERETEK ELOSZTÁSÁRÓL

A tervezés és az ellenőrzés a legtöbb országban az á l l a m i k ö l t -
s é g v e t é s hatáskörébe tartozik. A K+F prioritások meghatározására, a kutatási keretek elosztására azonban az állam sok esetben alkalmatlannak bizonyult. A különböző állami hatóságok más-más szempontok alapján osztályozták kiadásait, nem mutatták ki rendszeresen K+F ráfordításait. A K+F keretek elosztása körüli vitában a két szélsőséges álláspontot a francia Morin és az angol Rothschild képviseli. M o -
r i n szerint a hatóságoknál párhuzamosan végrehajtott tudománypolitikai intézkedések nem azonosak az országos kutatáspolitikával; a keretek optimális elosztását csak a K+F források előzetes megvizsgálása és prioritások szerinti lebontása biztosíthatja. R o t h s c h i l d viszont kétségbe vonja az ország K+F keretei összesítésének értékét, és a K+F programok kiválasztását a közvetlenül érintett állami intézményekre bízna.

A hatvanas évek elején számos ország dolgozott ki különleges eljárásokat a K+F programkomplexus beillesztésére az állami költségvetésbe. Belgiumban, Olaszországban, Franciaországban és Hollandiában t á r c a k ö z i b i z o t t s á g o -
k a t alapítottak, melyek tudósok és közgazdászok bevonásával vitatták meg a programtervezeteket. Japánban az államilag támogatott programok felügyeletére külön h a t ó s á g o t létesítettek. Más országokban a t u d o m á n y ü g y i m i -
n i s z t é r i u m o k r a bízta az állami K+F koordinálását és ellenőrzését. Bármilyen szintű és hatáskörű szervezetet hozzanak is létre, megalapozott adatanyag nélkül nyilvánvalóan nem végezhetnek érdemi munkát. Az első K+F statisztika nem lehetett a döntések alapja: adatai sem mennyiségileg, sem minőségileg nem voltak kimerítőek és ráadásul nem is álltak összhangban a költségvetéssel. A tervezést segítő speciális felmérések sem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket: sokszor nem feleltek meg a követelményeknek és még többször nem korreláltak az általános felmérések eredményeivel. A tudománypolitikusok tehát továbbra sem kaptak világos választ arra a kérdésre, a tudományos költségvetésben kijelölt prioritásokat egyáltalán megvalósították, elérték-e.

ÚJ PROBLÉMÁK A HETVENES ÉVEKBEN

Míg a tudománystatisztikusok az adatok megbízhatóságának növelésével voltak elfoglalva, a hatvanas évek végén döntő változás következett be a közvélemény és a tudomány viszonyában. Ez a változás a kutatásstatisztika elé is új követelményeket állított.

A tudománystatisztika feladata^{2/}, hogy részletes és valóság-hű adatokat szolgáltatasson a tudománypolitikai döntések számára. A statisztikai adatokat kvantitatív, vagy szemi-quantitatív viszonyba kell állítani a gazdasági és társadalmi jelzőszámokkal. A BNT-ből kutatásra jutó rész népgazdasági szempontból ugyan jelentős, de mégsem lehet belőle következtetéseket levonni a környezet szennyeződésére, vagy a halálos közlekedési balesetek számára nézve. A tudományból való kiábrándulás részben annak következménye volt, hogy a kutatás megtérülése, gazdaságossága nem igazolódott be. A tudományra azonban szükség van; a társadalmi jelzőszámok kimutathatnák, mivel járult hozzá a tudomány az élet minőségének javításához. A gazdasági, társadalomtudományi, magatartástudományi, politikai szempontú elemzés szükségessége igen nagy feladatot állít a kutatásstatisztika elé. A legnagyobb probléma talán abban áll, hogy bár értékrendszere minden országnak van, olyan részletes, aprólékos rendszert azonban sehol sem dolgoztak még ki, mely megmondaná, mely értékeket melyekhez kell viszonyítani, hogy az eredményből tényleges, reális és konkrét következtetést lehessen levonni.

AZ OECD STATISZTIKÁK FEJLŐDÉSE

Az évek során az OECD kutatásstatisztikák adatainak megbízhatósága jelentősen növekedett.

A javulás feltűnően érződik a felsőoktatási szektorban. Az első felmérések idején csak becslések alapján tudták meghatározni az egyetemi oktatók kutatásra fordított idejét. Azóta egy sor országban rendszeresen vizsgálják és mérik az egyetemi kutatás volumenét és tartalmát, hiszen erre a célra fordítják több országban az állami K+F költségvetés egyharmadát.

A statisztikusok erőfeszítéseket tettek a társadalom- és a humántudományi kutatás felmérésének tökéletesítésére is. A társadalomtudományok kezdetben jónéhány országban ki is maradtak a kutatásstatisztikákból. A felmérés ezen a területen problematikusabb, mint a természettudományok és a műszaki tudományok esetében. A társada-

2/ KING, A.: Anforderungen an die Wissenschaftsstatistik. /A tudománypolitikával szemben támasztott követelmények./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1974.1.no. 6.p.

lomtudományokat az egyes országok egymástól eltérő módon tagolják diszciplínákra -- ami megkérdőjelezi az összehasonlíthatóságot. A v á l l a l a t i szektor társadalomtudományi kutatását pedig jóformán sehol sem vizsgálják, holott a társadalmi ujitás folyamatában a vállalatok jelentős szerepet játszanak.

Figyelemreméltó számos ország azon törekvése, hogy legalább az állami kutatástámogatásról teljes, megbízható adatanyagot gyűjtsenek össze. A tudománypolitikusok így az új költségvetési javaslatokat pontosan összevethetnék az előző költségvetési évek megfelelő adataival. Jelentős változás, hogy egyre gyakrabban alkalmaznak új o s z t á l y o z á s i m ó d s z e r t a költségvetésben. A régebbi gyakorlat felhagyva nem a hatóságokra, hanem az egyes célokra, problémakörökre bontják le a kereteket. Az OECD javaslata szerint az állami K+F finanszírozás c é l - k i t ü z é s s z e r i n t i o s z t á l y o z á s á n a k egyik lehetséges változata a következő:

I. Nemzetbiztonság, nagykutatás	Honvédelem; a világűr polgári célú kutatása és felhasználása; polgári célú magtechnikai fejlesztés
II. Gazdaságfejlesztés	Mezőgazdaság; bányászat és feldolgozás; gazdasági szolgáltatások
III. Társadalmi szolgáltatások	Egészségvédelem; környezetszennyeződés; szociális jólét; egyéb szociális szolgáltatások
IV. Tudománytámogatás	Kutatástámogatás; kutatástámogatás az általános főiskolai eszközökön túlmenően
V. Egyéb tevékenységek	Fejlődő országok; egyéb.

Az OECD tagországok kérdésére a szervezet a jövőben is elkészíti --a szükséges módosításokkal-- a tagországok kutatásstatisztikáinak nemzetközi összehasonlítását. Az igényeknek megfelelően nagyobb gondot fordítanak majd a társadalomtudományokra, célkitűzések szerint csoportosítják az állami K+F kiadásokat. Meg kell még oldani a d e f l á c i ó problémáját, valamint a nemzeti pénzegységek időtálló egységekre való átszámítását. Amennyiben a statisztikák felhasználói --és elsősorban a gazdaság-- érdeklődést mutatnának, az OECD kiterjesztené vizsgálódási körét a K+F h a t á r t e r ü l e t e i r e is /pl. ujitás, tudományos tájékoztatás, szabványosítás/. Ezideig nem sikerült még megoldást találni a K+F o u t p u t j á n a k mérésére, holott a tudományos tevékenység értékeléséhez erre igen nagy szükség lenne.

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉG KUTATÁSTATISZTIKÁJA^{3/}

Az EK kutatásstatisztikai tevékenységében jelentős évszám volt 1969. A tagországok közös törekvése a K+F koordinálására és támogatására szükségessé tette megbízható adatok összeállítását a kutatásukról és fejlesztésükéről. A felmérések vezérelve volt, hogy az EK s a j á t o s s z ü k s é g l e t e i h e z kell alkalmazkodni, szem előtt kell tartani a közös programok igényeit; olyan adatokat kell előnyben részesíteni, melyek mind az országos, mind a nagy nemzetközi /OECD, UNESCO/ felmérésekből hiányoznak. Az EK tudománystatisztikáinak döntő jellemzője tehát, hogy egyszerre s p e c i f i k u s a k és k i e g é s z i t ő jellegűek.

Mivel az EK tagországai kivétel nélkül az OECD-nek is tagjai, célszerű volt a statisztikai felmérésekben az OECD által használt Frascati kézikönyv ajánlásaihoz alkalmazkodni. Egyes esetekben azonban el is tértek az OECD gyakorlatától. A finanszírozó és végrehajtó szektorok definíciója az EK statisztikákban sokkal pontosabb, mint az OECD-ben, és a kutatási célok rendszerét is alaposabban, kimerítőbben állították össze. Az EK statisztikák kezdettől bevonták vizsgálódási körükbe a természet- és műszaki tudományokon kívül a társadalom- és a humántudományokat is. A K+F tevékenységek, a kutatás fajtái, a K+F ráfordítások és a tudományos diszciplínák meghatározása lényegében megegyezik az OECD és az UNESCO definícióival -- így az adatok azokkal összehasonlíthatók.

AZ EK STATISZTIKÁK JELLEMZŐI

A tagországok igényeihez való alkalmazkodás a legszembetűnőbben az állami K+F ráfordítások c é l o k s z e r i n t i elemzésében, valamint a népgazdasági és egyéb általános statisztikákkal összehangolt K+F össz-statisztikában jelentkezik.

Az állami ráfordítások célok szerinti elemzése révén a tagországok tudományos életének megegyező és eltérő pontjai könnyen felszínre kerülnek; "kiugranak" azok a területek, melyek közös fejlesztésére lenne szükség.

A gazdasági statisztikával való összevetés célja pedig a K+F meg az egyéb gazdasági tevékenységek közötti kapcsolat kimutatása. Az 1969 óta é v e n t e m e g i s m é t l ő d ő a d a t f e l d o l g o z á s a tagországok parlamentjei által jóváhagyott tudományos költségvetésen alapul. A költségvetési tételeket célok szerint, tehát nem az állami ráfordítást befogadó intézmények, intézménycsoportok

3/ LAMOUCHE, J.R.: Die europäische Wissenschaftsstatistik: ein neuer Weg der wissenschaftspolitischen Analyse. /A nyugat-európai tudománystatisztika: a tudománypolitikai elemzés új útja./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1974.1.no. 7-8.p.

szerint, hanem a kutatási tevékenység társadalmi-gazdasági célkitűzése alapján csoportosítják. Ez a módszer több előnnyel is jár: a kutatópolitika céljainak jobban megfelel, mint a hagyományos intézmény szerinti osztályozás; az adatok nemzetközileg könnyebben összehasonlíthatók; minimálisra csökkenti a tagországok strukturális különbözőségeiből adódó eltéréseket.

Az irányelveket "A tudományos programok és költségvetések elemzésének és összehasonlításának rendszertana" /NABS/ foglalja össze, mely egy lépésős finanszírozási rendszer. Minden egyes kutatási akció esetében meghatározzák annak domináns célját /a domináns cél ötven százalékon felüli célelemeket, a főcél ötven százalékon aluliakat jelent; ha egy projektum esetében egyetlen domináns célt sem találunk, több akcióra osztják fel/.

A rendszer jelenleg tizenegy nagy kiemelt kutatási célt tart nyilván: magkutatás, úrkutatás, honvédelem, környezetvédelem, egészségügy, emberi környezet, mezőgazdasági termelékenység, ipari termelékenység, adatfeldolgozás és automatizálás, társadalom- és humán tudományok, általános kutatástámogatás. A kiemelt célokat 41 pozícióra, majd egyenként további 26 alpozícióra lehet bontani. A K+F akciók besorolása a részletes rendszertan alapján általában problémamentes. A szisztematika változtatható és időszakosan idomítható a kérdéses K+F tevékenység változó helyzetéhez.

Összeállította: Balázs Judit

Spanyolország és az Egyesült Államok tudományos-műszaki együttműködési szerződés keretében közös alapkutatási programokat folytat. A kutatás a környezetvédelem, a mezőgazdaság, a tudományos tájékoztatás, az oceanográfia és az urbanisztika területére összpontosul. Az egyezmény értelmében spanyol kutatók látogatnak az Egyesült Államokba, Spanyolországban viszont Észak-Amerikai Kutatóintézetet létesítenek. Az Egyesült Államok évi három millió dollárt fordít az együttműködésre. = Información Española /Madrid/, 1974. ápr.20. 6-7.p.

1972/73-ban az Egyesült Államokban magánszemélyek, a vállalatok és az alapítványok összesen 2,24 milliárd dollárt juttattak az egyetemeknek. Ez az előző évvel szemben 11 %-os növekedést jelent. A legtöbb támogatást a következő egyetemek kapták: Harvard 57,1 milliót; Stanford 46,5 milliót, a Kaliforniai Egyetem 44,3 milliót; a Yale 32,1 milliót; a Cornell 30,6 milliót; a Northwestern 30,3 milliót; a Pennsylvaniai Egyetem 28,9 milliót; a Chicagói Egyetem 28,7 milliót; az Emory Egyetem 27,4 milliót és a Kolumbiai Egyetem 27,1 milliót. = Sci.Govern. Rep. /Washington/, 1974.8.no. 4.p.

A MENEDZSMENT AMERIKAI MÓDSZEREINEK EXPORTJA JAPÁNBA¹

A z a m e r i k a i v e z e t é s i m ó d s z e r e k t é r h ó d í t á -
s a -- U j k ö v e t e l m é n y e k -- A m e r i k a i e l e k t r o -
n i k u s s z á m í t ó g é p e k é s a m a t e m a t i k a i e l l á -
t o t t s á g -- T a p a s z t a l a t c s e r e .

A gazdasági, politikai és szociális-kulturális sajátságok különleges irányítási formákat és jellegzetességeket fejlesztettek ki Japánban. Ugyanakkor a kapitalista viszonyok megkésett fejlődése miatt az ország a külföldi, főleg amerikai, gazdaság érdeklődésének középpontjába került. Bár a hivatalos japán körök az amerikai menedzsmenttel már jóval a második világháború előtt megismerkedtek, módszereinek jelentős elterjedése csak a háború utáni években következett be.

AZ AMERIKAI VEZETÉSI MÓDSZEREK TÉRHÓDÍTÁSA

Az amerikai monopóliumok gyakorlatában követett szervezési és vezetési módszerek és formák bevezetésén alapult Japán gazdasági fejlődése. A fémkohászatban, a hajóépítő iparban, az autógyártásban, az elektrotechnikai gépgyártásban a külföldi, főleg amerikai technológiák importja alapján létesült nagyüzemek a hagyományos termelésirányítási és szervezési eljárások és formák megváltoztatását sürgették.

Az ötvenes években gyökeresen megváltozott az üzemi igazgatás funkciója elsősorban középső és alsó szinten, ahol a munkaszervezés brigád-formája fejlődött ki. Ez maga után vonta a japán társaságok strukturájának tökéletesedését, az ágazati irányító csoportok megszüntetését. Az első cégek között, melyek a szóban forgó folyamatba bekapcsolódtak volt a vegyészeti "Tojo rejon", az elektrotechnikai "Hitati" és

1/ PARAKANSZIJ, A.: Ékszpört amerikanszkih metodov menedzsmenta v Japoniju.
/A menedzsment amerikai módszereinek exportja Japánba/ = Mirovaja Ékonomika i
Mezsdunarodnue Otnosenija /Moszkva/, 1973. 12. no. 113-117. p.

és a "Tosiba". Széles körben elterjedt az Egyesült Államokból származó d e c e n t - r a l i z á l t á g a z a t o k rendszere. Az ország száz jelentős társaságára vonatkozó adatok szerint, 1963-ban 34 alkalmazta ezt és még további 5 tanulmányozta az alkalmazás lehetőségét.^{2/}

A japán monopóliumok a menedzsment olyan módszereinek alkalmazására törek-
senek, amelyek erősítik a munkások kizsákmányolását és együttműködésüket a közigaz-
gatással. Elősegítik ezt a nevelési rendszer és a nemzeti karakter olyan sajátossá-
gai, mint a munkaszeretet és a precizitás. Ugyanakkor a munkásság osztályöntudatának
fejlődése egyre inkább korlátok közé szorítja a tradicionális nemzeti vonásokat ki-
használó irányítási módszerek tömeges alkalmazását.

E. Dale, neves amerikai szakember, a japán menedzsment problémáit vizsgálva
megjegyzí, lehetséges, hogy a jövőben a japán vezetők nem számíthatnak feltétel nélkül
a munka iránti odaadásra a munkásság alsó rétegeinek részéről. A menedzsment és a mun-
kásság viszonya már problematikusvá vált, és törekvés tapasztalható az irányító tevė-
kenység fokozott korlátozására.^{3/}

A termelési tagozódás és a rendeltetés-módosítás merev és elavult rendsze-
re, valamint a hivatali kapcsolatok funkcionális módosulása szétszakíthatatlanul kap-
csolódik az egyszerű ipari munkások, sőt az alsó, közép- és részben felső vezetés hi-
vatalos képzésének elterjedéséhez. Széles körben felhasználják az a m e r i k a i
o k t a t á s i p r o g r a m o k a t , elsősorban az "ipari cégek irányító káde-
reinek képzése" /TWI/ címűt. 1950-ben még speciális törvényt is hoztak e program el-
terjesztésének támogatására, 1956 táján több mint 400 000-en vettek részt a képzésben.
A TWI átvételének tapasztalata elméleti és gyakorlati alapul szolgált a soronkövetke-
ző képzési programokhoz és az irányító személyzet minősítésének tökéletesítéséhez.

Az irányítás amerikai módszerei főleg azokban az ágazatokban terjedtek el,
amelyek külföldi technológia alapján termeltek. Viszont jóval kisebb mértékben érin-
tették egészében véve a japán társaságok működésének irányítását, a nemzeti menedzs-
ment alapelveit, az irányítás hierarchikus szervezetét, a "kollektív döntéshozást",
a "holtiglan" betöltött állások sajátos rendszerét, és a hivatali előléptetést.

Az ipar felső irányító személyeinek vezetési gyakorlata a következő képet
mutatja 1967-ben. A vezetők 10,4 %-a a hagyományos rendszert alkalmazta, 47,9 % kiin-
dulási alapul használta, 40,3 %-nál az új rendszer az alap, és csak 0,7 % alkalmazta
teljességgel az új rendszert.^{4/} A hagyományos tényezők továbbra is döntő hatást gya-
korolnak a munkás előreljutására a hivatali ranglétrán. A társaságok vezetőinek vala-
mivel több mint 31 %-a kifejezte, hogy a munkás előreljutásánál figyelemmel vannak ké-

2/ The developing economies. 1969.december. 447.p.

3/ DALE,E.: Management: theory and practice. /Menedzsment: elmélet és gya-
korlat./ New York,1969. 610.p.

4/ The developing ... i.m. 430.,449.p.

pességeire. Ugyanakkor az előrelépés csak a szintek szerint differenciált szakmai oktatási tanfolyam elvégzése után lehetséges.

Aktiv szerepet játszanak az irányítás korszerű eljárásainak bevezetésében az állami szervek, a japán és amerikai közös vállalkozások, az egyetemek stb. Döntő jelentősége van az 1954-ben az Egyesült Államok nagykövetségének hatásos támogatásával létrehozott un. Japán-Amerikai Termelékenységi Tanácsnak, a későbbi Japán Termelékenységi Központnak. A Központ előmozdítja az új amerikai irányítási módszerek bevezetését a japán gazdaságba.

Az Egyesült Államok 1961 júliusáig sok intézkedést, központot és főleg képzési tanfolyamot finanszírozott, melyeket japán és amerikai egyetemeken szerveztek, továbbá a menedzsment formái és módszerei tanulmányozására japán munkatermelékenységi delegációk amerikai tanulmányutját finanszírozta. Az ilyen célú amerikai ráfordítások 1955-től 1961. június 30-ig 12,1 millió dollárra rugtak. A japán centrumoknak a termelékenység fokozására vonatkozó jelenlegi tevékenységében mind nagyobb szerepet kap a menedzsment módszereinek tanulmányozása a kádarmunkában, a marketing, a biztosítás, a bankügyek, valamint a felső vezetés szakembereinek képzése.

ÚJ KÖVETELMÉNYEK

A japán gazdaság külföldi térhódítása a hatvanas-hetvenes évek folyamán, az áttérés az extenzív korszakról az intenzívre, új követelményeket támasztott a vezetéssel szemben. A feladat a termelés hatékonyságának növelése volt, amely a gazdasági fejlődés fő forrása. Ennek érdekében szükségessé vált megváltoztatni a hagyományos alapelveket és irányítási módszereket.

A japán gazdasági-műszaki társadalom szakértői szerint a hagyományos irányítási módszerek annyira elavultak, hogy azok alapján a sokoldalú, rugalmas stratégia elemeit nem lehet kidolgozni.

1966-ban japán műszaki-gazdasági társaság alakult a tudományos-technikai haladás társadalmi, gazdasági fejlődésre gyakorolt hatásának tanulmányozására, az irányítás új formái és módszerei kutatására és kidolgozására. Foglalkozik az együttműködéssel az e problémákra vonatkozó információcserében a tudományos és műszaki körök között országos és nemzetközi szinten. 1971-ben a társaság Jövőtechnikai Intézetet szervezett, amely az irányítás t á v l a t i eszméi és módszerei területén hivatott kutatásokat folytatni.

Az irányítás modern módszereinek közismerten a következő alapvető vonásokkal kell rendelkeznie:

1. fokozott figyelmet kell fordítani a közös módszerekre /rendszer analízis/;

2. olyan módszereket kell bevezetni, melyek részproblémák kutatására irányulnak /pl. tudományos-technikai prognosztika./

Az adott probléma minél jobb megoldása érdekében egyesíteni kell az új és a hagyományos módszereket.

Japánban az új vezetéseleméletek többségét az Egyesült Államokból kölcsönzik. Így a NASA a rendszerelmélet területéről, a RAND Corporation pedig a tudományos-technikai prognosztika metodológiájának területéről ad információkat.

Előmozdítják az új vezetési eljárások bevezetését és elterjedését az amerikai tanácsadó cégek is, de Japánnak nyújtott tevékenységük jelentéktelen annak a szolgáltatnak volumenével összehasonlítva, melyet más külföldi cégeknek nyújtanak. Az országban viszont közel 500 közepes nagyságú japán társaságot számlálnak, amely hasonló tevékenységgel foglalkozik. A konzultánsok száma vezetési kérdésekben meghaladja a 30 ezret.

A legutóbbi időkig a külföldi tanácsadó cégek tevékenységi területe meglehetősen korlátozott volt /bank, szálloda, légitársaság/. Mint a japán International Public Relations vezetője, T. Kohara megjegyezte: más területen működő cégek, melyek megpróbálták a nyugati konzultánsok menedzsment-szolgáltatásait felhasználni általában kudarcot vallottak, mivel --szerintük-- a konzultánsok nem ismerik a japán hivatali gyakorlatot és szokásokat.^{5/}

Az utóbbi évek változást hoztak a fennálló helyzetbe; a külföldi konzultatív cégek tevékenysége jelentősen megerősödött. Míg korábban a konzultánsok szolgáltatásait a tevékenység különböző oldalai hatékonyságának fokozására használták, az utóbbi években a fejlődés perspektíváinak kidolgozásába kezdtek, a közös alapkérdések megfogalmazásához és indokolásához, melyek a további fejlődésben meghatározó jelentőségűek.

Erről tanuskodik az amerikai Stanford Research Institute példája, amely kiemelkedő szerepet játszik a menedzsment amerikai módszereinek exportjában és Tokióban leányvállalatot létesített. Tevékenységében jelentős helyet foglalnak el az irányítási rendszer, a rendszeranalízis és a gazdasági előrejelzés területén végzett kutatások. A fiilálé által szervezett "hosszútávú előrejelzési szolgálat" programban 30 japán társaság vesz részt. Ennek keretében feltárják és értékelik a várható gazdasági, társadalmi és tudományos-technikai változások befolyását a japán társaságok tevékenysége kiszélesítésének lehetőségeire.

1970. októberében kezdett tevékenykedni Tokióban az amerikai "Boston Consulting Group", amely felső szintű vezetési szakembereknek nyújt szolgáltatásokat gazdaságpolitikai és beruházási kérdésekben.

5/ International Management /New York/, 1970.október. Melléklet. 7.p.

AMERIKAI ELEKTRONIKUS SZÁMÍTÓGÉPEK ÉS A MATEMATIKAI ELLÁTOTTSÁG

A menedzsment-módszerek exportjának folyamányaként a japán társaságok a hatvanas évektől használják nagyobb mértékben az elektronikus számítástechnikát, melyet vagy amerikai cégek szállítottak, vagy az ő technológiájukon alapult. 1965 március végi adatok szerint az országban másfélezer számítógép volt; ezek száma 1971 márciusában már majdnem 9 ezerre növekedett, s az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium becslése szerint 1975 végére közel 38 ezer számítógép fog az országban működni. A számítógéppark jelentős hányada külföldi. Az Egyesült Államokból származó gépekért és alkatrészeikért 1966-ban 33,4 millió dollárt fizettek; ez az összeg 1970-ben 155,2 millióra növekedett. A hetvenes évektől az IBM, és még további két nagy cég filiáléi összes megrendeléseik mennyiségileg 30, költség szerint majdnem 50 %-át a japán elektronikus számítógépiparnak szállították.

Az amerikai társaságok és fiókvállalatok szerepe nem korlátozódik a közvetlen szállításokra. A licencia egyezmények segítségével csaknem az egész japán számítógépipart ellenőrzik. Az "1401"-es modell kibocsátására szervezett IBM-Japan az ország elektrotechnikai fejlődésének alapját alkotja. Jelenleg majdnem minden jelentősebb gyártó licencia egyezményekkel kötődik az IBM-hez.

Licencia egyezménye azonban nemcsak az IBM-nek van a legfontosabb japán társaságokkal, hanem pl. az RCA a Hitati-val, a TRV és a Xerox a Micubisi Dénkivel, a Honeywell a Nippon Dénkivel, a General Electric a Tosibával lépett egyezményre.

A japán társaságok nagy erőfeszítést fejtenek ki saját technológiai bázis létrehozására, és egyre inkább kiszorítják konkurrenseiket, főként a kis és közep-méretű gépek gyártásában. A nagyméretű, külföldi eredetű számítógépek aránya azonban a népgazdaság kulcságazataiban /bankügyek, biztosítás, vaskohászat, közlekedésgépipar és az elektromos energetika/ eléri a 90 %-ot. A külföldi előállítású számítógépek részesedése 1971 szeptemberében a közepméretű gépeknél 28,1 %, a kisméretűeknél 28,1 %, a "mini" gépeknél 35,1 %, ugyanakkor a nagyméretűeknél 59 % volt.

A felhasznált számítógépek számának növekedésével összhangban n ő azoknak a cégeknek a száma, melyek a menedzsment amerikai módszereit alkalmazzák. A társaságok mind nagyobb része tanúsít érdeklődést a vezetés információ-rendszere iránt, köztük a gépgyártás és hajóépítés, a kohászat és a bankélet vezető cégei.

Az Egyesült Államok speciális információs-számítási központokat szervez, amelyek az i d ő b e o s z t á s s a l foglalkoznak. Az első ilyen cég a "Nippon Time-Sharing" 1970-ben alakult, vezető társaságok csoportjaiból. A cég "CDC-6900"-as típusu elektronikus számítógépeit az amerikai Control Data forgalmazza. Egy másik hasonló társaság, a reklám területén vezető szerepet betöltő Dencu Advertising, a "DE-235"-ös típusu számítógépet használja, amelyet a General Electric-nél vásárolt. Az országban működik az International Business Machine leányvállalata is, amely az időbeosztással kapcsolatban nyújt szolgáltatásokat.

Az utóbbi években az amerikai cégek azoknak a matematikai és más ismereteknek, sőt információknak szállítóivá lettek, amelyek nélkülözhetetlenek az elektronikus számítástechnika /software/ hatásos felhasználásához. Ezen a területen a japán társaságok jelentősen lemaradtak a versenytársaktól, s így lényegesen csökkent a számítógéppark kihasználtsága. Az elmaradás oka, hogy keveset fordítanak a számítástechnika hatékony felhasználásának fejlesztésére. A hatvanas évek végének adatai szerint az erre fordított összegek 28-szorta kisebbek, mint az amerikai társaságok esetében.

A jelenlegi helyzetet kihasználják az amerikai cégek, különösen az IBM, amely a programozó matematikai ellátást biztosítja. Az amerikai Computer Sciences és a japán Business Consultant közti megállapodás értelmében létrejött új cég tevékenységi köre magába fogja foglalni a matematikai ellátás kidolgozását és forgalmazását, számítógép programozó és kezelő szakemberek képzését, a rendszertervezést és tanácsadó szolgálat létesítését.

Az amerikai társaságok fiókvállalatainak és a japán leányvállalatoknak, sőt a vegyes társaságoknak is nyilvánvaló szerepe van az irányítás tengerentuli módszereinek exportjában: e vállalatok ugyanis a saját országukban használatos menedzsment-módszereket alkalmazzák. Sikeres működésük meggyőzte a japán vállalkozókat a korszerű irányítási módszerek előnyeiről. Ugyanakkor szem előtt kell tartani, hogy a vizsgált amerikai tőkéjű társaságok nagy nyeresége nem pusztán a korszerű irányítás következménye, hanem ennek egy sereg más oka is van.

TAPASZTALATCSERE

1972 őszén az amerikai Országos Termelékenységi Bizottság tekintélyes amerikai menedzserek részére utazást szervezett a "felkelő nap országába". Az utazás elsődleges célja egy sor vezető cég /Toyota, Tosiba, Sony/ vezetési "titkainak" tanulmányozása. A tapasztalatcsere az amerikaiak megnövekedett érdeklődéséről tanuskodott a japán vezetési módszerek iránt.

A legismertebb tokioi társadalmi-gazdasági intézet már nyolc éve vezet szemináriumokat R. Ballon professzor irányításával. 1971 közepén több mint kétezer külföldi menedzser számára tartottak oktatási tanfolyamot, amely a japán vezetési módszerekkel, a vállalatok szervezeti felépítésével, a pénzügyi nyilvántartás vezetésével és felülvizsgálatával, jogi problémákkal foglalkozott. Hasonló kurzusokat rendez az amerikai Kereskedelmi Kamara, az Amerikai Klub, sőt a japán Nemzetközi Marketing Tanács.

A menedzsment hagyományos módszereit érdeklődést váltottak ki a vezetési szakemberek között, és az amerikai vállalatoknál is megkísérelték bevezetni azokat. Különösen az ugynevezett "személyi tényező" iránt érdeklődtek. Korábban például az egy életre szóló állások rendszere feltétlen kritikában ré-

szesült az amerikai közgazdászok nagy részénél, most kiemelik pozitív oldalait; hasonló a helyzet az állandó és ideiglenes munkások kategóriájával kapcsolatban /habár az utóbbiba a feldolgozó iparban foglalkoztatott munkások 30 %-a tartozik/. Érdeklődésre tart számot az 55 éves korban nyugdíjba ment dolgozók másodállásának sajátos gyakorlata is; ezáltal /ami az amerikai szakemberek szerint igen fontos/ megőrzi a hagyományos lelki tulajdonságokat, pl. céghez való ragaszkodást.

Jellemző, hogy a japán vállalkozók a munkásokkal szemben tanúsított hagyományos politikájuk néhány elemét a külföldi leány- és fiókvállalatoknál is alkalmazzák, beleértve az Egyesült Államokat is. A japán vezetési módszerek iránti érdeklődés megnövekedésének alapvető oka az Egyesült Államok gazdasági nehézségei, a munkásság harcainak erősödése, a gazdasági fejlődésnek és a munka termelékenységének lelassulása.

Nemcsak a hagyományos vezetési módszerek váltottak ki érdeklődést - a japán társaságok egyre nagyobb mértékben válnak új eszmék forrásává. Így a Japan Management Association Systems olyan adatfeldolgozó rendszert dolgozott ki, amely egyes vélemények szerint felülmúlja az amerikai Informatics javaslatát. A japán cégek sikerrel mutatkoztak be az irányítástechnikai világpiacon. A Fudzicu például 1971 májusában az egyik nemzetközi árverésen olyan információs rendszer szállítására szerződött, melyet az ő technikája alapján gyártanak, megelőzve ezzel olyan óriásmonopóliumokat, mint az amerikai IBM, és az angol International Computers.

Végül, az utóbbi években Japán sajátos közvetítővé lépett elő a kapitalista világ fejlett és fejlődő országai között. Vezetési módszereket exportál Délkelet-Ázsiába, melyeket korábban az Egyesült Államoktól vett át és ma már az ország kettős strukturájához alkalmazott.

Összeállította: Maurer Zsuzsa

1972-ben az U S A Honvédelmi Minisztériuma alkalmazta a legtöbb tudóst és mérnököt a szövetségi hivatalok közül: 54 100 mérnökkel és 21 100 tudóssal a szövetségi fizetést húzó szakemberek 45 %-át foglalkoztatta; 50 %-uk fizikus, 25 %-uk matematikus és statisztikus volt. A HM-et követte a Mezőgazdasági Minisztérium 25 578 alkalmazottal; az NASA harmadikként 12 496 mérnöknek és tudósnak adott munkát. = Sci. Govern.Rep. /Washington/, 1974. ápr. 1. 5.p.

1972-ben az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n 11 300 tudós és mérnök v á n d o r o l t b e ; 14 %-kal kevesebb, mint 1971-ben /13 100/. A mérnökök száma 18 %-kal, a természettudósoké 5 %-kal, a társadalomtudósoké pedig 2 %-kal csökkent. = Research Management /New York/, 1973.6.no. 5.p.

A KUTATÁSI STÍLUS VÁLTOZÁSA AZ AMERIKAI IPARI KUTATÁSBAN^{1/}

K u t a t á s é s ü z l e t i v á l l a l k o z á s -- A " f o g é -
k o n y " k u t a t á s k i a l a k i t á s a -- K o r m á n y z a t é s
p i a c i h e l y z e t -- A k u t a t á s é s a z i p a r .

Az amerikai ipar takarékosági kampányának nyomása következtében a kutatás "avantgarde" módja teszi lehetővé az új stílus megvalósítását, amely elsőbbséget ad a jövedelmezőségnek, a termelékenységnek és a termelés növelésének.

Az Amerikai Vezetési Társaság kiadványa, a "A kutatás és fejlesztés pozíciója az amerikai iparban", néhány zavaró jellemzőt mutat be, amely a kutatás terén észlelhető az üzleti vállalkozás tervezésében és a folyó K+F tevékenységekben. A kiadvány megjegyzi, hogy bár a K+F szükséges és kívánatos lehet, terjedelmét, irányát és céljait komolyan á t k e l l é r t é k e l n i . A cikk megvizsgálja a munkanélküliség helyzetét a tudományos és műszaki területen, továbbá a csökkentés és hanyatlás mértékét az ipari K+F-ben. Köztudomásu, hogyan járul hozzá a K+F az ipar és más területek fejlődéséhez, segítséget adva új termékek, új eljárások, találmányok, új iparágak és technológiák kialakításához. A gazdasági tényezők és a profit-megszorítások az amerikai K+F költségvetések hirtelen és jelentős csökkentését okozták. A gazdasági nyomás által elindított traumás események a K+F-ben a szkepticizmus és a kiábrándultság hosszabb távu ötvöződésének a következménye volt, amely a felső vezetés körében abban a nézetben fejeződött ki, hogy a k u t a t á s é s a z ü z l e t i v á l l a l k o z á s ö s s z e e g y e z t e t h e t e t l e n . Az elmúlt néhány évben végrehajtott szerencsétlen fizetés csökkentés-számos ipari laboratóriumban alapjaiban rendítette meg a kutatást.

1/ HARWOOD, J.J.: The changing style of research in the business enterprise.
/A kutatás új stílusa az iparban./ = Research Management /New York/, 1973.5.no. 8-11.p.

KUTATÁS ÉS ÜZLETI VÁLLALKOZÁS

Sokan azt gondolják, hogy a K+F vezetés komolyan hibáztatható, mivel a megelőző évek helyzete hozzájárult a K+F hanyatlásához.

A kritikák egy része hiányolja, hogy nem hangsúlyozták eléggé a K+F fontosságát a vállalat más ágazati vezetői körében. Ennél is súlyosabb következményekkel járt a vállalatoknál a K+F nem megfelelő s z e r v e z é s e és t e r v e z é s e . Ráadásul a kritika vitatja a K+F hatásosságát és eredményességét. A kutatás kérdése egyre inkább az amerikai ipar érdeklődésének homlokterébe került. Még azoknál az ipari vállalatoknál is, ahol a kutatási tevékenység eredményesnek bizonyult, a kutatói-alkotói gárda és a vállalat többi szervei közötti h i á n y o s k o m m u n i k á c i ó következtében visszahatás jelentkezett.

A kutatás gyakran nem segítette megfelelően az üzleti tevékenységet, vagy az üzleti vállalkozás tervezését, amit a felső vezetés joggal kifogásolt. Ennek oka részben az előbb említett kommunikációs hiányosság volt, másrészt az, hogy a kutatás elszigetelődött a gazdasági környezettől. Nyilván a felső vezetés is hibáztatható a kommunikáció hiánya miatt, továbbá azért, hogy nem világították meg eléggé a vállalati stratégiát, célokat és követelményeket. Szemmel láthatóan tulságosan komolyan vették azt a második világháborúból visszamaradt kutatási filozófiát, amely szerint az ipari kutatást el kell választani a mindennapi élet problémáitól. A megfelelő kutatási irányvonal kialakításánál n e m s z a b a d elhanyagolni a "ma" problémáit.

A "FOGÉKONY" KUTATÁS KIALAKÍTÁSA

A kutatások nagy eredményei /technológiai újdonások, találmányok/ megváltoztathatják a vállalat vagy az egész ipar jellegét. A kutatásnak --amelynek célja a termelés növelése, a költségek csökkentése, a meglevő üzleti lehetőségek fejlesztése-- ki kell elégítenie a verseny és a fennmaradás igényeit.

Érdemes megemlíteni néhány gondolatot Marguis "Az eredményes ujitások anatómiája" c. cikkéből.

1. K i s u j i t á s o k is jelentős kereskedelmi hasznot eredményezhetnek.
2. Az eredményes ujitások szempontjából a z i g é n y e k f e l i s m e r é s e gyakoribb tényező, mint a technikai lehetőségek felismerése. Ismeretesebb a gazdaságos megoldásokat megvalósító példák. Sok tanulmány megerősíti azt a megfigyelést, hogy a szükséglet /igény/ nyomása potenciálisan jelentősebb tényező volt a kutatás áthelyezésében a technológia irányába, mint maga a technológiai nyomás.

A szükséglet-orientáció jellemez más ipari kutatási sajátosságokat is; ezeknek különbözniük kell az egyetemeken vagy nem ipari intézetekben folyó kutatásoktól. Nemcsak új ismereteket, találmányokat kell produkálni, hanem meg kell találni azokat a feltételeket is, amelyek hatásosan segítik az anyagi gyarapodást.

Minden vállalatnak meg kell találnia saját e g y é n i k u t a t á s i f o r m á j á t és a vállalat üzleti terveivel összefüggő vezetési stílust.

A 70-es éveket összehasonlítva az elmúlt két évtizeddel megállapítható, hogy az üzleti vállalkozás tervezése r u g a l m a s szemléletet kívánt a kutatástól: a kutatás p r o b l é m a - o r i e n t á l t és az igények kielégítésére törekszik. A hosszútávú kutatások /alapkutatás/ kivitelezése ugyancsak feladata az ipari laboratóriumoknak.

Ma már világos, hogy nyomaték- és irányváltás történt a programokban, amelyeknek fő célkitűzései a költségcsökkentés, a termelés növelése és --talán a legfontosabb-- a kutatási módszerek tökéletesítése.

A jövedelmezőségi, a termelékenységi és termelés-növekedési szempontok előretörése e g é s z s é g e s r i v a l i z á l á s t eredményezett a folyamat- és gyártás-kutatásban; ezt a területet meglehetősen elhanyagolták az amerikai technológiában.

AZ IPARI KUTATÁS ÚJ BESOROLÁSA

Ezeket a változásokat visszatükrözi az is, hogy az Ipari Kutatási Intézet lerakta a K+F ipari b e s o r o l á s á n a k új alapjait. Azt javasolják, hogy fel kell hagyni a hagyományos definíciókkal /alapkutatások, alkalmazott kutatások stb./.

Az Ipari Kutatási Intézet az ipari kutatás besorolására a következő h á - r o m k a t e g ó r i á t ajánlja:

- a/ A m e g l e v ő ipari kutatás támogatása: ez a kutatás megőrzi és fejleszti a termék választékot, a jövedelmezőséget, a piaclehetőségeket.
- b/ F e l d e r i t ő kutatás: a technológia általános hosszútávú támogatása a korszerű vállalati ismeretek biztosítása érdekében.
- c/ Új, nagy k o c k á z a t u üzleti tervezetek kutatása. Ez magában foglalja azokat a tervezeteket, amelyek teljesen új megoldásokat tartalmaznak.

KORMÁNYZAT ÉS PIACI HELYZET

A tekintélyes Országos Tudományos Testület kijelentette: "Alapelveket kell elfogadni a szövetségi kormányzat új szerepét és felelősségét illetően az amerikai ipari technológiában." Ez semmi esetre sem jelenti azt, hogy tulhangsúlyozza az ipari követelményeket. A szövetségi törvényhozás és a szabályozási rendelkezések foglalkoznak például a szennyeződéssel, a környezetvédelemmel, a termék megbízhatóságával stb.,

s mindez új dimenziókat hoz létre az üzleti vállalkozásban, ugyanakkor új szerepet és felelősséget jelent a kutatás számára az üzleti vállalkozás tervezésében.

Sok polgári, termelésre orientált vállalatnál és egyes iparágaknál fokozott a kormány beavatkozása az üzleti életbe. Többé már nem a piaci helyzet a jövedelmezőség, a gyártási eljárások egyedüli meghatározója. A kormányzat a követelmények meghatározásán kívül befolyásolja a tervezést, a termékfajták meghatározására és megválasztására. A gyártott termékeknek eleget kell tenniük mind a kormányzat követelményeinek, mind a piaci igényeknek. A társadalmi szabályozás és nyomás /szövetségi, regionális, helyi/ figyelembe veszi a környezetvédelmi szempontokat, új paramétereket elégít ki az üzleti vállalkozásban, amelyek hatással vannak a gyártási eljárások kiválasztására, az üzemek tervezésére stb. Ha azt állítjuk, hogy az ipari magánszektor olyan jelentős része az amerikai társadalmi szerkezetnek és rendszernek, mint az állami szektor, akkor az üzleti vállalkozásnak is olyan társadalmi szerepet és k ö t e l e z e t t s é g e t kell vállalnia, amely kielégíti, illetve meghaladja a normál piaci hatásokat.

A KUTATÁS ÉS AZ IPAR

A kutatás, amely az új üzleti vállalkozások tervezése óta új és egységes kötelezettségeket, irányelveket kapott, nem hagyhatja figyelmen kívül ezeket a t á r s a d a l m i k ö v e t e l m é n y e k e t . Ugy tűnik, hogy az ipari kutatás képes arra, hogy kielégítse a kormányzat és az ipar közötti kooperáció és együttműködés új igényeit; semleges maradhat az ipar és a kormány surlódásai során. A kutatás ipari hatóerőként érvényesül a műszaki előrebecsléskor és az ipari-technológiai célok társadalmi adaptálásakor, reális technikai alapot biztosíthat az állami és a fogyasztói igények jövőbeni leírásához. Az Amerikai Vezetési Társaság már idézett cikkében a szervezetek 85 %-át megkérdezték, egyetértenek-e azzal, hogy az ipari K+F magába foglalja ezeket a társadalom által elvárt tevékenységeket. A megkérdezettek 50 %-a azt válaszolta, hogy a tevékenységük folyamán tekintetbe veszik ezeket a szempontokat. A kísérletek nagy részét belső erőforrásokból fedezték. A vállalati kutatásokkal együtt az ipar képes lesz nagyobb mértékben egyesíteni a kísérleteket, hogy megoldja az egyes szervezetek erőforrásait és szakértelmét meghaladó komplex problémákat.

Az első p o r t u g á l tudományos és műszaki információpolitikai kollokviumot 1974.január 9-11-én tartották. = FID News Bulletin /Gravenhage/, 1974.1.no. 1.p.

EGY NAGYTUDOMÁNY NÉHÁNY PROBLÉMÁJA¹

A nagytudomány fogalma -- A részecskekutatás története -- Önálló egyéniség? -- A technika és a szervezet -- A kísérletek kiválasztása -- Oktatás és kutatás -- Kutatás és kormányok.

A NAGYTUDOMÁNY FOGALMA

A "nagytudomány" kifejezést először Alvin Weinberg használta nagy központi laboratóriumokban folytatott tudományos kutatások jelölésére. "Elmélkedések a nagytudományról" című könyvében Weinberg a nagytudományok közé sorolja a nukleáris részecskék fizikáját. A nukleáris részecskék fizikája kutatói számára az Egyesült Államokban központi laboratóriumokat létesítettek annak érdekében, hogy az egyetemekhez tartozó fizikusoknak oktatási teendőik ellátása mellett lehetőségük nyíljon kutatásra is. Ilyen központi laboratóriumokat akkor szerveztek, amikor a kutatáshoz szükséges felszerelés tulságosan költséges lett ahhoz, hogy az egyetem, vagy egy ország finanszírozhassa. Ez a rendszer kitűnően működik. Lehetőséget nyújt fiatal egyetemi fizikusoknak olyan kutatásokra, amelyekről elődeik még csak nem is álmodhattak és arra is, hogy személyes kapcsolatok alakuljanak ki a különböző országok kutatói között.

Az alapkutatásoknak ez a szervezeti formája felszínre hozott néhány problémát is. Ezek általános érdeklődést válthatnak ki, már csak azért is, mert elképzelhető, hogy más kutatások is a nukleáris részecskék fizikájához hasonló módon fognak alakulni.

A nukleáris részecskék fizikája kutatásával kapcsolatos problémák abból erednek, hogy a kutatás igen nagy mértékben függ attól, rendelkezésre állnak-e megfe-

1/ ADAMS, J.B.: Some problems of a big science. /Egy nagytudomány néhány problémája./ = Daedalus /Boston, Mass./, 1973.2.no. 111-124.p.

lelő kísérleti felszerelések, elsősorban részecskegyorsítók. Ez a függőség a kutatások természetéből következik. Molekulákat atomokra lehet bontani igen kevés energia felhasználásával. Az atomokat atommagra tízes nagyságrendű elektronvolt energiával lehet bontani. Az atommagot nukleonokra lebontani már csak néhány millió elektronvolt energiával lehet. A nukleonok további bontásához és az anyag szerkezetének tanulmányozásához ezen a szinten már nukleáris részecskegyorsítókra, sok tízmilliárd elektronvolt energiát kibocsájtó részecskesugarakra van szükség. A legújabb gyorsítót úgy tervezték, hogy 400 milliárd elektronvolt protonenergiát adjanak. Átmérőjük több mint két kilométer és egyenként több mint egy milliárd svájci frankba /264 000 000 dollárba/ kerülnek.

A RÉSZECSEKUTATÁS TÖRTÉNETE

A görögök, de lehet hogy már őket megelőző kulturák is, foglalkoztak az anyag "építőkövének" meghatározásával. Ez a vizsgálódás azonban századokon keresztül főleg a filozófusokat érdekelte, és csak a 19. század második felében rendszerezték az "építőkövek" első sorát, az elemeket, periodikus táblába. E század végefelé fedezték fel az elektront, az alapvetőbb építőkövek közül az elsőt. A legfontosabb felfedezések zöme a 20. században keletkezett.

1900-ban Planck felfedezte a kvantummechanika alapvető szabályát és öt évvel később Einstein megalkotta a relativitás elméletét. Ezekhez járult 1911-ben Rutherford meghatározása az atom szerkezetéről, Bohr interpretációja és a kvantumelmélet alkalmazása az atomra. Mindez lehetővé tette az atomvilág sajátosságainak megértését, legalábbis elvileg, és megmagyarázta az energiát, a molekulákat, az atomokat, és mindazt, amit magunk körül látunk.

A kvantummechanikát figyelemreméltóan rövid idő --két év-- alatt dolgozták ki. 1926 és 1928 között Schrödinger, Heisenberg és Dirac megalkották a nehézségi erő fizikai jelenségeinek szintézisét a három építőelem, a protonok, elektronok és fotonok felhasználásával. Ez olyan siker volt, hogy néhány fizikus előtt úgy tűnt, már csak az utolsó simítások vannak hátra. A vizsgálat látszólag eljutott a győzelmes befejezéshez. A neutron és egy új természeti erő, a nukleáris erő felfedezése 1932-ben azonban teljesen új világot nyitott meg. A nukleáris fizika tehát a 30-as években született és alig 40 éves multra tekinthet vissza.

A második világháború alatt olyan eseményre került sor, ami teljesen megváltoztatta a nukleáris fizika kutatását. Felfedezték, hogy a nukleáris energia pusztító hatású fegyverek készítésére is alkalmas. A háború után előtérbe került egy másik alkalmazási lehetőség is, a hidrogénbomba előállítását követően megkezdődött a kísérletezés a békés energia termelés céljára. E

két alkalmazási terület nagy hatással volt a kormányokra; sokféleképpen befolyásolta az alapkutatókat és magukat a kutatókat is.

Először, a kutatás k ö z ü g g y é vált. A kormányok jelentős összegekkel támogatták a nukleáris energia fejlesztését háborús és békés célú felhasználásra. Másodszor, a nukleáris energia felhasználásának a háboru alatt biztosított l e - h e t ő s é g e i t sok kutató fizikus --visszatérve az alapkutatásokhoz-- továbbra is igényelte. Harmadszor, a nukleáris fizikusok nagyon f o n t o s e m b e - r e k k é váltak a kormányok szemében is, néha még saját értékelésük szerint is.

A magfizika rövid történetének utolsó szakasza a részecskefizikával foglalkozik. Amikor a gyorsítók már tulságosan nagyra nőttek ahhoz, hogy kényelmesen elhelyezhetők lettek volna az egyetemeken, először országos, majd nemzetközi laboratóriumokat létesítettek. Ma az Egyesült Államokban egy ilyen nagy proton-gyorsító van, Chicago közelében, a National Accelerator Laboratory 400 GeV kapacitású gépe. Nyugat-Európában az országok együttesen létesítettek nemzetközi laboratóriumot /CERN/ Genf mellett, amelyben a legnagyobb gépeket helyezték el. A Szovjetunióban is hasonló nemzetközi laboratórium működik a Moszkva melletti Dubnában.

ÖNÁLLÓ EGYÉNISÉG?

Nyilvánvaló, hogy az a fizikus, aki egyetemen tanít és nemzetközi laboratóriumban folytat kísérleteket, teljesen más körülmények között dolgozik, mint például a harmincas években Rutherford a Cavendish laboratóriumban. Rutherford idejében a fizikus kigondolhatott egy kísérletet, elkészítette, vagy egy technikussal megcsináltatta a kísérlethez szükséges készüléket, és néhány hét, de legfeljebb n é h á n y h ó n a p alatt elvégezte a vizsgálatot. Eközben a költségek ritkán nőttek 100 font fölé. A kísérletet rövid idő alatt el lehetett végezni és az eredményt, amennyiben jelentős volt, hamarosan publikálhatták.

Manapság a fizikus rendszerint 20, vagy még több tagú nemzetközi team tagja. A teamnek 40-60 főnyi segédszemélyzetre van szüksége kísérletei végzéséhez. A team olyan készülékeket használ, amelyek legnagyobb részét nem maga készíti el, s amelyek többszázmillió svájci frankba kerülnek. Egy kísérlet tervezése, előkészítése, elvégzése és elemzése h á r o m - n é g y é v i g tart. Az eredmények publikálása hosszadalmas; a jelentés első oldalát egészében a szerzők és egyetemeik neve foglalja el. Nyilvánvaló, hogy mindez problémaként veti fel a z e g y é n h e l y é t a k u t a t á s b a n .

Általános vélemény szerint valóban e r e d e t i ö t l e t e k csak egy-egy személytől származhatnak. A tudományos kutatásban azonban az ötletek gyakran egyazon időben születnek --mondhatnánk, a levegőben vannak-- és gyakran különböző egyének egyidőben publikálják ugyanazt az ötletet. A t u d o m á n y o s m ó d - s z e r úgy eredményes, ha hozzájárul akár a legkisebb mértékben, a meglevő ismer-

retanyag bővítéséhez, így tehát a nukleáris részecske kutatásnál elengedhetetlen team-munka nem szükségszerűen káros e vonatkozásban, és nem is korlátozza az alkotó gondolatokat. A teamen belüli kölcsönhatás valójában serkenti az alkotó gondolatokat. A kérdés csak az, mi az egyén helyzete a teamen belül és hogyan ismerhető fel saját hozzájárulása a kutatási eredményhez.

Ami az atomfizikusok nemzedékét illeti, az alkotó fizikusok szemmel láthatólag igen jól alkalmazkodtak a jelenlegi munkakörülményekhez. A fiatal fizikusok számában visszaesésről, legalábbis Európában, nem beszélhetünk, igaz, növekedésről sem.

A TECHNIKA ÉS A SZERVEZET

A modern nukleáris részecske-fizikai kutatás nyilvánvaló jellegzetessége a bonyolult technika és a kiterjedt szervezet. Mindkettő befolyásolja a kutatást. Egy kísérleti fizikust, a CERN-ben például, igen nagy számú és igen bonyolult készülékek vesznek körül, így sokkal nagyobb mennyiségű technikai problémával kell megbirkóznia, mint a múltban. Ha belebonyolódik a kísérletek technikai problémáiba, elterelődik a figyelme a kísérlet fizikai tartalmáról, amire pedig koncentrálnia kellene. Tul könnyen összetévesztheti a technikai virtuozitást az alaptudományos alkotással. Sőt, kísértésbe is eshet: kísérleteit nem aszerint választja meg, hogy azok tudományosan mit eredményezhetnek, hanem másodlagos szempontok figyelembevételével, /a team képességei és ismeretei; a kívánt felszerelés/. Kétségtelen, ilyen másodlagos megfontolások máshol is előfordulnak kisebb egyetemek laboratóriumaiban, szerényebb felszerelések esetén. Akkor azonban, amikor a készülék igen nagy és költséges, amikor a laboratórium egy egész kontinens kutató tudósainak rendelkezésére áll, amikor ennél fogva a szervezet igen bonyolult és szükségszerűen demokratikus, a kísérlet kiválasztásának másodlagos okai befolyásolhatják a tisztán tudományos megítélést. Valamelyest enyhít ezen a problémán, ha a technikai kérdések terhére másokra hárítják át. Bizonyos mértékig ez történt a nagy laboratóriumokban. A CERN-ben például a fizikusok egy csoportja kizárólag a nagy gyorsítók tervezésével és építésével foglalkozik és nem vesz részt a kísérleti kutatásban. Az adatelemzésekre szolgáló nagy számítógépeket is specialisták irányítják.

Felmerül a kérdés, használ-e ez a tendencia a kutatásnak, ezzel érhetőek-e el a legjelentősebb eredmények, ez viszi-e leginkább előbbre az ismereteket. A vélemények megoszlanak. Mellette szól, hogy a kísérletező fizikusokat felszabaddítják a technikai problémák megoldásának nyomásgéztő sulya alá, és így lehetőséget teremtenek a kutatásra. A legerősebb ellenérv az, hogy a specialisták, akik a felszerelést megszerkesztik és felépítik, érzéketlenek a kutatók a kutatás igényei iránt, s ezzel párhuzamosan a kísérletezők fokozatosan elvesztik hatalmukat az általuk használt készülékek felett és még fejlesztési lehetőségeiket sem ismerik fel. Ez a fej-

lődés pedig megbontja a kísérletezés és az elmélet e g y e n s u l y á t , holott a tudományos kutatás előrelépésének eddig ez volt a feltétele. Ha ezek a problémák még nem is kerültek a felszínre, a veszély érzete már lassítja a nagy laboratóriumokban a specializálódásra irányuló trendet.

A NUKLEÁRIS FIZIKAI KUTATÁS NYUGAT-EURÓPAI SZERVEZETE

A nukleáris fizikai kutatások szervezete Nyugat-Európában piramis alakban épül fel. A piramis alapját a CERN-tagországok magfizikai kutatásokkal foglalkozó e g y e t e m i csoportjai alkotják. A középszinten a tagállamok o r s z á g o s laboratóriumai vannak, amelyek közepes nagyságú kísérleti felszerelésekkel dolgoznak. Jónéhány ilyen laboratóriumot olyan középnyagású gyorsítókkal láttak el, amelyeken nagy kísérleteket lehet előkészíteni, mielőtt a projektumokat átvinnék a CERN-be. A piramis csúcán található a C E R N - l a b o r a t ó r i u m a legnagyobb gyorsítókkal, a legnagyobb kísérleti lehetőségekkel, a legnagyobb számítógépekkel. Így a CERN, valamint az országos laboratóriumok kísérleti lehetőséget nyújtanak a piramis alapját alkotó egyetemi csoportoknak. Érdekes megjegyezni, hogy a CERN lehetőségeire támaszkodó egyetemi csoportokban résztvevő kutató tudósok száma 1 500, míg a CERN alkalmazottjaként kb 100 kísérletező kutató fizikus dolgozik.

E piramisszerűen felépített struktúra f i n a n s z i r o z á s a is megosztott. Az egyetemi csoportok, valamint az országos laboratóriumok nemzeti forrásokból kapják a gazdasági támogatást; a CERN-t a tagországok közösen finanszírozzák.

A KISÉRLETEK KIVÁLASZTÁSA

Minden kutatási területen jelentős probléma annak eldöntése, melyik kísérletet végezzék legközelebb. Az e g y e t e m i laboratóriumokban, ahol saját felszerelés és kislétszámú személyzet működik, a problémát rendszerint a laboratóriumban vitatják meg, és az általános szokásnak, valamint a domináns kutató egyéniségeknek megfelelően döntenek. Mindenesetre helyi jellegű ügy, és a pénzen kívül, amit esetleg kívülről kell megszerezni, a kísérlet csak a tanszék személyzetét érinti. Az o r s z á g o s vagy n e m z e t k ö z i laboratóriumban a döntési eljárás nyilvánvalóan bonyolultabb, felmerül a kérdés, a kiválasztási eljárás nem befolyásolja-e károsan a kivitelezendő kutatás minőségét.

A C E R N kísérleti felszerelésén végrehajtandó kísérleteket Nyugat-Európa számos egyetemi kutató csoportjából javasolják. A javaslatokat a CERN-hez juttatják el és az összes érdekelt fizikus részvételével megtartott s z e m i n á r i u m o k elé terjesztik. Ezeket az úgynevezett k i s é r l e t - b i z o t t s á -

g o k vizsgálják felül. E folyamat közben a javaslatok jelentős fejlődésen mehetnek át és az eredeti team összetétele is megváltozhat. Előfordulhat, hogy a kísérletet tudományos indokok alapján egészében elvetik. A következő lépés, hogy a kísérletbizottságok egy vagy két évre szóló k u t a t á s i p r o g r a m o t állítanak össze a kritikát "tulélta" kísérletekből. Végül pedig a CERN-laboratóriumot, annak költségvetését és felszerelését, valamint az érintett országos és egyetemi laboratóriumokat ütemezik a program végrehajtására. Az elmúlt évek tudományos eredményei azt mutatják, hogy ez a rendszer elég jól működik, de nyitva marad a kérdés, vajon a tudományos szempontból legfontosabb kísérletekre nyújt-e módot és az ütemezés a legmegfelelőbb-e.

Szembeszökő a rendszer néhány t o r z u l á s a . Például egy olyan kísérletnek, amelynek nagy potenciális értéke van, de n a g y a k c c k á z a - t a , kevesebb lehetősége van arra, hogy túlélje a nyilvános kritikát és a bizottsági vitákat, mint egy kisebb kockázatu, de kevésbé értékes kísérletnek. Egy dinamikus és jó előadókészségű teamvezető alighanem jobban meg fogja tudni győzni kollegáit a vitában, mint egy félénk, csendes vezető, aki ennek ellenére esetleg jobb kísérletre tesz javaslatot. A torzulások kiküszöbölésére gyakran javasolták, hogy a kísérleteket inkább az emberek kvalifikációjára, mint a javaslatok minőségére alapozzák. A jelenlegi rendszer ezt bizonyos mértékig meg is teszi, minthogy a bizottságok ítéletét részben a javaslatot benyújtó team tudományos minősége befolyásolja. Mások továbbmennének ennél és néhány kimagaslóan tehetséges kutatónak csaknem diktátori hatalmat adnának a kísérleti felszerelés egy részének felhasználására, míg a felszerelés nagyobb részének alkalmazása továbbra is a jelenleg érvényben levő demokratikus választási rendszer hatáskörében maradna. Ez a javaslat azonban csak megcseréli a kísérletek kiválasztásának problémáját az egyének kiválasztásának még nehezebb problémájával. Végül, felmerül a kérdés, ki választja ki a kiváló tehetségű tudóst és hogyan.

Problémát jelent, hogy egy kis laboratóriumban egyetlen jelentős eredmény elegendő néhány sikertelen kísérlet ellensúlyozásához és az érintettek tudományos hírnevének fenntartásához. A CERN-ben egy sikertelen, illetve olyan kísérlet, amelynek eredménye ugyan publikálható, de csak mérsékelten érdekes, és amelyhez 40-60 embert és milliónyi svájci frankot használtak fel, nem negligálható olyan egyszerűen. Bármilyen lelkiismeretvizsgálatot tart is kísérleteivel kapcsolatban egy egyetemi laboratórium kis teamje, ez magánügy marad és csak az eredmények publikálásakor kerül szembe a nyilvános tudományos kritikával. A magfizikában azonban a nyilvános kritika már akkor kezdődik, mikor a kísérletbe bele sem fogtak.

OKTATÁS ÉS KUTATÁS

Régóta közismert, hogy az alapkutatás a felsőoktatási rendszer egyik döntő eleme; az egyetem funkciója az ismeretek megőrzése, a tudás terjesztése a hallgatók között és u j i s m e r e t e k k e r e s é s e . A magfizikusok, mint más egyetemi tanárok, oktatnak is, miközben kutatnak. A probléma azonban az, hogy kutatásukat országos vagy nemzetközi laboratóriumokban kell végezniük, távol egyetemüktől és gyakran hazájuktól is. Így komoly nehézséget okoz az oktatás és a kutatás egybehangolása. Az egyik megoldási lehetőség ha a fizikus tanszékek személyzetének számát növelik és így az ott dolgozók egy része kutathat, míg a másik az oktatási teendőket látja el. "Vetésforgó" rendszerben egy idő múltán mind a kutató, mind az oktató tevékenységben eredményt érhetnek el. Bármilyen megoldást vezetnek be, abban általában megegyeznek, hogy m e g k e l l a k a d á l y o z n i az egyetemeken az oktatás és a kutatás e l k ü l ö n i t é s é t .

KUTATÁS ÉS KORMÁNYOK

A magfizika nagy költségigénye nem kerülte el a kormányok figyelmét. Már csak azért sem, mert a magfizikai kutatásokra fordított kiadások, amelyeket az országos és a nemzetközi központokban koncentrálódó kísérleti felszerelésekre költenek, a költségvetés egyedi tételeként szerepelnek. Ezeket a kormányok évről évre szavazzák meg. Ezenkívül minden öt vagy tíz évben egy-egy új felszerelés építésére nagyon nagy összegeket kérnek a magfizikusok. Ehhez külön kormány szintű döntés szükséges, vagy kormányközi szerződést kell kötni. A közelmúltban egy új európai részecskegyorsító építésére nyújtottak be javaslatot. Ez a gyorsító 300 GeV protonenergiát szolgáltatna. A megépítésre vonatkozó határozatot hétéves vita előzte meg, amely nemcsak az egész európai magfizikus társadalmat, hanem a CERN 11 tagországnak kormányát és országos tudományos kutatóintézményeit is átfogta.

A tudományos kutatás más területein ezek a problémák nem olyan élesek. A biológiai és orvosi kutatás esetében a bruttó költségek arányba állíthatók ugyan a magfizikáéval, de ezek szétosztása elaprózódik a néhány országos laboratórium és a sok egyetemi tanszék között. Nemzetközi laboratóriumok létesítését még csak most fontolgatják. Az egyes kísérleti készülékek mérete is aránylag kicsiny; az elkészítésükkel kapcsolatos döntést nem országos vagy nemzetközi szervezetnek kell hozniuk. Más területek azonban, mint például az optikai és rádióasztrológia, kezdenek a magfizikusokhoz hasonló problémákkal találkozni, mivel a teleszkópok nagysága és költsége már-már eléri a gyorsítókét. Így tehát a magfizikusok az elsők, akik azzal a problémával kerültek szembe, hogy kutatásukat a n y i l v á n o s s á g e l ő t t kell igazolniuk.

Az alapkutatásba befektetett összegek megtérülése nehezen mutatható ki, és országonként meg időben változó. Mindazonáltal két jó eredmény tartósabbnak látszik

a többinél. Az egyik az évenként az alapkutatókat végző egyetemekről kibocsátott hallgatók minőségében mutatkozik meg. A másik a társadalom nyeresége az alapkutatások eredményeinek esetenkénti gyakorlati alkalmazásából. A magfizikai kutatások, mint más egyetemi kutatások, mindkét területen hoztak eredményeket. A tudományos alapkutatás, így a magfizikai kutatás is, az egyetemi oktatás jelentős része. Egyesek szerint alapvetőbb, mint más részei, mint-hogy magának az anyagnak a strukturájával foglalkozik. Ha elfogadjuk, hogy ennek a kutatásnak az előrelépéséhez nagyméretű kísérleti felszerelésre van szüksége, akkor vagy rendelkezésre bocsátják ezeket a felszereléseket --a költségek csökkentése érdekében országos, illetve nemzetközi laboratóriumokban koncentrálnak azokat-- vagy a kutatás e területén elhagyják. Van azonban még egy változó, amelyet figyelembe kell venni, mégpedig az, hogy milyen ütemben haladjon a kutatás.

AZ ALAPKUTATÁS HALADÁSÁNAK ÜTEME

Az alapkutatás lényege, hogy gyakorlati cél nélkül végzik. Egyszerűen a tudás kutatása. Nincs külső időhöz kötve, saját ütemében halad előre. Mi határozza meg tempóját a kutató tudósok természetes kívánságán kívül, hogy munkájukkal előbbre jussanak? A magfizikában két tényező válik ki: az első a nemzetközi összehasonlítás, a másik a kísérletek elvégzésére szükséges idő. Az összehasonlítást a múltban megnehezítette, hogy a kutató csoportok viszonylag kevés felszereléssel rendelkeztek, így képtelenek voltak jelentősen hozzájárulni a kutatáshoz. Ez a helyzet vezetett a CERN megalapításához, aminek elsődleges célja az volt, hogy a nyugat-európai fizikusok részére az Egyesült Államokhoz és a Szovjetunióhoz hasonló felszerelést biztosítson. Így tehát az időléptéket a kutatást folytató országok kutatási átlagsebessége határozza meg. Nyilvánvaló, hogy azonos szintet nem lehet minden időben elérni, és korlátozott az is, hogy milyen messzire maradhat el egy csoport a felszereltségben. Az elmaradás ugyanis kérdésessé teszi a további fejlődést. Manapság a tipikus kísérleteket három-négy évig végzik, és vannak jelek, melyek szerint a jövőben még tovább fognak tartani. Ennélfogva egy kísérletező fizikus nem várhat többet, minthogy néhány fontosabb kísérletben fog résztvenni élete során, és ezek közül nem mindegyik lesz döntő jelentőségű. A magfizikában ez a hosszú kísérleti idő --bár ez a probléma más kutatási területen sem ismeretlen-- hozzájárul ahhoz, hogy a legmodernebb felszerelést igénylik.

Az alapkutatásban nehéz külső kritériumokat megállapítani a kutatás előrehaladásának sebességére, s ha kevés a pénz akár az alapkutatásra általában, akár annak bizonyos ágára, e sebességet felül kell vizsgálni. Lehetséges, hogy van valamely első határ, ami alatt már nem érdemes a kutatásokat folytatni; egy pont,

amikor a vonzás már csökken, talán azért, mert a fiatal tudósok úgy látják, hogy életük során nem tudnak majd érdemleges eredményeket elérni, és ezért más kutatási területeket keresnek.

Mindenki, aki a kormány által folyósított nagy összegeket kutatásra költi köteles beszámolni e pénzalapok felhasználásáról. Ezt a magfizikában is tudomásul kell venni. Tudomásul venni egy kötelezettséget azonban más dolog, mint azt sikeresen végrehajtani. Még az olyan magfizikus is, aki nagyon szívesen és gondosan kívánja megmagyarázni kutatási eredményeit a kormányoknak és a közönségnek, k o m m u n i - k á c i ó s p r o b l é m á b a ütközik. Volt idő ezen a kutatási területen, amikor néhány hónaponként új és új részecskéket fedeztek fel, amikor a kutatás előrehaladását nem volt olyan nehéz megmagyarázni. Az utóbbi években más tudományterület kutatói vannak ilyen szerencsés helyzetben, például a molekuláris biológia területén az RNS molekula, a rádióasztrológiában a kvazárok és a pulzárok felfedezése révén. A kezdeti felfedezéseket azonban hosszú részletes kísérletek, elméleti spekulációk követik, amelyek sokkal nehezebben népszerűsíthetők. A magfizika most ilyen szakaszban van, ami nagyon izgalmas és kielégítő azok számára, akik e területen dolgoznak, de nagyon nehezen magyarázható meg külső személyeknek, még más területen dolgozó tudósoknak is. Amíg azonban a kutatásokból nem születik új elmélet, nem változik ez a probléma.

Összeállította: Vecsenyi János

FIGYELŐ

S z o c i a l i s t a i n t e g r á - c i ó é s a n e m z e t k ö z i s z e r v e z e t e k

A szocialista integráció megvalósulásának feltétele a KGST-országok közös tevékenységén alapuló hatékony nemzetközi mechanizmus kialakítása. Az integrációs folyamat irányításában és szervezésében kétféle típusú nemzetközi szervezetre vár jelentős feladat: koordinálással foglalkozó á l l a m k ö z i gazdasági szervezetekre és nemzetközi gazdasági e g y e s ü l é s e k r e . A nemzetközi szervezetek ágazati jellegűek, és tevékenységük kiterjed a tudomány--technika--termelés ciklus egészére.

A tudományos-műszaki együttműködés terén számtalan lehetőség kínálkozik. N e m z e t k ö z i tudományos k u - t a t ó k o l l e k t i v á k a t alakíthatnak meghatározott időtartamra, konkrét kutatás, fejlesztés vagy kísérleti munka végzésére. A kutatócsoportokat a vendégül látó ország nagy tudományos intézménye helyezi el és ez gondoskodik felszerelésükről is. A KGST-országok tapasztalatai szerint az együttműködésnek ez a fajtája jól bevált.

A nemzetközi kutatóintézetek, fejlesztési műszaki vagy tervező intézmények önálló tudományos-műszaki szervezetet alkotnak, mely államközi vagy nemzetközi gazdasági szervezetenként működik és külön költségvetéssel, felszerelésekkel, jogi személyt megillető kiváltságokkal rendelkezik.

A szocialista országokban hasonló nemzetközi intézményeket létesítettek, különféle szervezeti formában, más-más finanszírozási renddel. Nemzetközi tudományos kutatóintézeteket, fejlesztő és szerkesztő irodákat finanszírozhatnak á l - l a m i k ö l t s é g v e t é s b ő l , vagy önállóan gazdálkodhatnak, de lehetnek vegyes intézmények is. A szervezetek s z e r z ő d é s e k e t köthetnek az egyes szocialista országokkal, gazdasági szervekkel, hatóságokkal, és a jövőben ösztönözni fogják a kapcsolatok felvételét nem szocialista, első sorban fejlődő országokkal is.

A kutatási szerződésekből befolyó összegek nemcsak az intézmény fenntartására szolgálnak, hanem lehetőleg nyereséget is kell biztosítaniuk.

Az alapkutatásban a nemzetközi "keresztmetszeti-intézetek" kecsegtetnek a legtöbb sikerrel. Lehetővé teszik a KGST-államok tudományos potenciáljának, értékes berendezéseinek hatékony kihasználását.

A k á d e r k é p z é s területén követésre méltó példa a varsói Stefan Banach Nemzetközi Matematikai Központ. A tudományos káderek képzése valamennyi nemzetközi tudományos-műszaki intézmény fontos feladata.

Az együttműködés új útját jelentik a n e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s t e r m e l é s i e g y e s ü l é s e k . Az önelszámoló egységek lehetőséget nyújtanak a tudományos, műszaki, termelési és értékesítési problémák komplex vizsgálatára és megoldására. A szocialista országok a tudományos termelési egyesülések révén célszerűen kielégíthetik korszerű gép-, berendezés- és technológia-igényeiket.

A nemzetközi tudományos-műszaki intézmények racionális rendszerének kialakításában, hatékony működtetésében jelentős szerepet játszik a KGST tudományos-műszaki együttműködési bizottsága. A tudományos-műszaki haladás szükségessé teszi a vertikális és horizontális kapcsolatok tökéletesítését a KGST szerveken belül, valamint az integrációs folyamat országos és nemzetközi szintű egységes irányítását.

-- [BÜKOV] BYKOW, A.N.: Die internationalen wissenschaftlich-technischen Organisationen und die sozialistische Integration. /A nemzetközi tudományos-műszaki szervezetek és a szocialista integráció./ = Spektrum /Berlin/, 1974. 3.no. 6-8.p.

B.J.

A m e r i k a i K + F 1 9 7 4 -
b e n é s N i x o n r e k o r d
k ö l t s é g v e t é s i j a v a s -
l a t a 1 9 7 5 - r e

Felbecsülni, hogy mennyit fordít az Egyesült Államok K+F-re 1974-ben - tekintettel a gazdasági kilátások bizonytalanságára - kockázatos vállalkozás. A B a t t e l l e Columbus Laboratories - mely egyike a legmegbízhatóbbaknak a hasonló intézmények között - úgy látja, hogy 1974-ben az Egyesült Államok 32 400 millió dollárt költ K+F-re, vagyis körülbelül 2 300 millió dollárral többet, mint 1973-ban.

Bár a remélt növekedést elnyelheti az infláció, melynek nagysága a K+F költségek esetében kb. 5 %, bizonyos szerény növekedés várható a vásárlóerőben. Az ipar valószínűleg kiszélesíti a kutatási alapokat, és a szövetségi kormány támogatása szintén nőni fog.

A Battelle Intézet mindenestre elismeri, hogy előrejelzését felboríthatja az e n e r g i a v á l s á g vagy egyéb tényezők. /Persze az energiaválság a kutatást egyes területeken, mint pl. az energia termelése és tárolása, éppen séggel fellendítheti./

Az előrejelzés szerint a szövetségi kormány hozzájárulása kb. 16 800 millió, az iparé több mint 13 700 millió, az egyetemeké kb. 1 500 millió, és a nem profit célú intézeteké kb. 480 millió dollár. Az ipar fogja nyújtani az összes K+F ráfordítás 42 %-át, míg tíz évvel ezelőtt csak 31 %-át adta. A különböző ipari szektorok nem egyformán növelik a K+F ráfordítást; négy ipar-

ágban - az élelmiszeriparban, a vegyiparban, a műszeriparban, és a villamosiparban - a K+F költségek növekedési rátája nagyobb lesz mint az inflációé. A többi iparág K+F ráfordítással valószínűleg nem tud majd lépést tartani az inflációval.

Nixon elnök a z 1975 - ö s k ö l t s é g v e t é s i é v r e 19,6 milliárd dollárt javasolt a kormány által támogatott kutatás és fejlesztés céljaira, ami 9,5 %-kal, kb. 1,7 milliárd dollárral több mint az 1974-es költségvetési évben volt.

Az NSF új intézményének az STPO-nak /Science and Technology Policy Office/ adatai szerint a Pentagon által folytatott katonai kutatások támogatására fordított összeg 10 %-kal, vagyis 900 millió dollárral növekedik és eléri a 10,2 milliárdot. A p o l g á r i c é l u p r o g r a m o k r a 17 %-kal, azaz 1 milliárd dollárral többet fordítanak, ami összességében 6,8 milliárdot jelent. Az ü r p r o g r a m viszont kevesebbet kap 7 %-kal, azaz 200 millió dollárral, tehát csak 2,6 milliárdot. /Bár a NASA számára kiutalt összeg - 1965 óta először - emelkedni fog, kb. 100 millió dollárra, és majdnem eléri a 3,25 milliárdot./

Az új költségvetés polgári részében az e n e r g i a p r o g r a m a legfontosabb. Az elnök, ahogy ezt januárban meghirdetett energiaprogramjában megígérte - az energiakutatások szövetségi támogatását 1975-ben 81 %-kal, azaz 813 millió dollárral akarja emelni az ezévi-

hez képest. Ebből az NSF - az STPO adatai szerint - 70 millió dollárt kapna.

A találgatások az energiaprogrammal kapcsolatban egészen a költségvetés nyilvánossághozatalának pillanatáig folytak. A legtöbb intézmény számára az "energia segély" jelentősen megváltoztatta a tervezett K+F ráfordítások összegét. Az NSF az 1975-ös költségvetési évben 788,2 millió dollár felett rendelkezik. Az energiasegély egy részét, 38,7 millió dollárt, a tudományos kutatási tervek támogatására fordítják, 64,9 millió pedig a RANN /Research Applied to National Needs/ kutatásainak jut. A RANN kutatásai a nap és a föld hőenergiáját próbálják kiaknázni.

Az NSF teljes költségvetéséből 363,7 millió dollárt fordít majd tudományos kutatások támogatására, míg ebben az évben csak 291,3 milliót juttatott erre a célra. Ebből 37,1 millió dollárt a vegyipar kap, 37,9 millió dollárt a gépipar. A hangsúly a vegyiparon van - mondja az NSF terv - különösen azokon a területeken, ahol kísérletek folynak a kémiai reakciók nagy energiafogyasztásának csökkentésére.

Mindennek ellenére az NSF a Kísérleti Kutatást és Fejlesztést Ösztönző Programra /Experimental R and D Incentives Program/ amely ebben az évben 12,3 millió dollárt kapott, csak 1 millió dollárt fog fordítani. Nem tervez nagyobb kísérleteket, és a program "a tanulmányozás állapotában" van. A Szabványügyi Hivatal /National Bureau of Standards - NBS/ hasonló programja jobban jár, mert 7 millió dollárt kap.

Bár néhány kormánytisztviselő nagyon derűlátóan nyilatkozott a NIH /National Institute of Health/ kutatási ráfordításairól, az elnök költségvetési javaslata alig 54 millió dollárt szán neki, ami csak 1,8 millió dollárra növeli a rendelkezésre álló összeget, pedig a NIH kiadásai elérik a 2 milliárd dollárt. Az Országos Rákkutató Intézet /National Cancer Institute/ rendelkezésére bocsátott összeg 73 millió dollárral nő, azaz eléri a 600 millió dollárt. Az Országos Szív és Tüdő Intézet /National Heart and Lung Institute/ 22 millió dollárral többet kap, azaz 309 millió dollárt. A NIH összes többi kutatóintézete együttesen 1 millió dollárt kap, vagyis összesen 794 millió dollárral rendelkeznek.

-- Battelle forecast of increase.
/A Battelle előrejelzése./ =
Nature /London/, 1973.246.no. 442.p.

-- Nixon proposes record R and D
budget. /Nixon rekord-költségvetést javasol a K+F-re./ = Chem.
Engng.News /Washington/, 1974. febr.
11. 6.p.

K.K.

G i s c a r d d ' E s t a i n g a
t u d o m á n y p o l i t i k á r ó l

Az "Usine Nouvelle" május 14-i számában közli Giscard d'Estaing választ a tudománypolitikával kapcsolatban feltejt kérdésekre.

Őszinte meggyőződése, mondta, hogy országunk gazdasági fejlődése jelentős részben függ a k u t a t á s m i n ő s é g é t ő l , valamint gyors

alkalmazásától. Így tudjuk ugyanis megoldani a fejlődés során felmerülő problémákat, például az energiakérdést. Fokozni szándékozom a kutatással kapcsolatos erőfeszítéseket. Egyesek úgy vélik, hogy a bruttó nemzeti termék 3 %-át kell kutatásra és fejlesztésre fordítani. Ez bizonyára elegendő a megfelelő volumenű kutatáshoz és a kutatók optimális munkafeltételeinek megteremtéséhez, de mindehhez még nagyarányú gazdasági konjunkturára lenne szükség.

A n a g y p r o g r a m o k finanszírozása természetesen szerepel kutatási tervünkben, de még így is ügyelni kell arra, hogy ne okozzon kárt az alap- és alkalmazott kutatások fejlesztésének, és fenntartsuk a kívánatos egyensúlyt. Az egyensúly követelményét különben már a hatodik tervidőszak keretében elfogadták, mivel előre látható volt, hogy a nagy programok keretei finanszírozási nehézség esetén csökkennek. Szükség van azonban az egyensúly pontosabb meghatározására, és rögzítésére.

Az úrkutatás területén eleget teszünk a nemzetközi kötelezettségeinknek és gondosan tanulmányozzuk az országos terveket, hogy anyagi eszközeinkkel összhangban teljesíthessük őket.

Az atomkutatásban két területet emelünk ki. Az első az e n e r g i a - t e r m e l é s s e l kapcsolatos. A kormányhatározatok 1981-ig 21 atomerőmű építését tervezik. A másik szorosabban a kutatásra vonatkozik. Jelenleg a kutatási színvonal -- különösen az élenjáró

területeken -- nagyon kielégítő. Ezt a törekvést a továbbiakban is fenn kívánjuk tartani. A tervszámok lehetővé teszik, hogy Franciaország behatoljon az

i n f o r m a t i k a területére is, ahol eddig a külföldi cégek uralkodtak. Tervkészítési és programozási eredményeink kielégítőek. Működésüket továbbfejlesztjük és eszközeinkhez képest elfogadható színvonalon tartjuk egyéb szükséges kutatásainkat is.

A tudományos kutatás hosszútávra szóló hatékonyságának és produktivitásának alapfeltétele, hogy a kutatás összefüggő arcvonalat alkosson: sem az alap, sem az alkalmazott szektort, de a fejlesztést vagy bármely más fontos tudományágat se mellőzzenek.

A h u m á n - t u d o m á n y o k a jövőben helyet kapnak az országos tudományos kutatási tervben. A tudományok e nagy csoportjának, amely a multban is igen fejlett volt és ma is erősen fejlődik, s mint ilyennek számos kidolgozott és bevált módszere van, amíg kiteljesítenie és "humanizálnia" kell a többi tudományág eredményeit.

Ugy vélem, a tudományos kutatás van olyan fontos, hogy a kormányon belül k ü l ö n m i n i s z t e r képviselője.

-- "L'activité scientifique n'a pas la place qui devrait lui revenir".
/A tudományos tevékenység nem kapja meg a megillető helyet./ = Le Monde /Paris/, 1974. máj. 15. 2.p.

M.Zs.

N ő k a t u d o m á n y b a n a
S z o v j e t u n i ó b a n é s a z
E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n

A női munka felhasználásának lehetősége a tudományos-technikai forradalom következtében nagymértékben kiszélesedett. Sok olyan szakma, amely régebben a nehéz fizikai munkára való tekintettel kizárólag a férfiaké volt -- a gépesítés után nyitva áll a nők számára is. Vannak azonban még bizonyos nehézségek, amelyeket voltaképpen könnyű lenne leküzdeni. A csucsiparok és minden, az új technika bevezetésével kapcsolatos változás magas színvonalu á l t a l á n o s m ű - v e l t s é g e t , komoly s z a k - m a i f e l k é s z ű l t s é g e t igényel, s a nőknek nem áll mindig módjukban, hogy ezeknek a követelményeknek megfeleljenek.

A gyakorlat azt mutatja, hogy nincs a S z o v j e t u n i ó b a n olyan bonyolult és felelősségteljes munkaterület, amely a nők elől el lenne zárva. A nők 34 %-a -- munkásként vagy tisztviselőként -- az iparban dolgozik. Ezen belül 30 % a gépiparban, 25 % a hagyományosan "női" iparágakban: a textiliparban és a konfekcióban, 11 % az élelmézésiparban és 34 % különböző más iparokban /vegyipar, elektronika/ dolgozik.

A modern vállalatoknál -- ahol magas színvonalu a gépesítés, a műszaki folyamatok automatizálása és a leghaladóbb szervezeti formákat alkalmazzák -- a nők az összlétszám 45-47 %-át alkotják. Így van ez az elektronikában és a petrolkémia-ában is, ahol a mérnökök egynegyede nő. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom

előtt a 9-49 év közötti nők 83 %-a analfabéta volt. 1939-ben a női lakosság 9 %-a rendelkezett közép- vagy felsőfoku végzettséggel, de 1970-ben ez az arány már 46 %.

Jelenleg a termelésben a diplomás nők és férfiak száma gyakorlatilag egyenlő.

A fiatal nőket semmi sem korlátozza a pályaválasztásban. Bizonyíték erre, hogy a felsőfoku ipari, építészeti, közlekedési és kommunikációs szakképzésben részesülők 37 %-a lány. A jogot vagy közgazdaságtant tanulók 60 %-a, az orvostanhallgatók és testnevelőtanárok 55 %-a, a képzőművészettel és a filmmel foglalkozók 66 %-a nő.

Merőben más a helyzet az Egyesült Államokban.

Az Oktatásügyi Minisztérium a közelmultban közzétett egy tanulmányt, amely azzal a gyakran hangoztatott váddal foglalkozik, hogy a nők az egyetemi tudományos munkaköri lehetőségek piacán nyilvánvaló diszkriminációban részesülnek. Az Oktatásügyi Minisztérium Oktatásügyi Statisztikai Országos Központjában feldolgozott adatok tanúsága szerint az ország 254 940 főiskolai és egyetemi katedráin a női oktatók aránya mindössze 22,5 százalékos, átlagos jövedelmük mintegy 2 500 dollárral kevesebb, mint a hasonló munkakörben dolgozó férfiaké. A különböző felsőoktatási fakultásokon az egyetemi tanárok aránya a nők és férfiak között a következő: 9,5 % nő, 25,5 % férfi.

A tanulmány kiterjed az egész országra és az 1973-as adatokat veszi figyelembe, amikor megállapítja, hogy a jövedelmkülönbség főleg az egyetemeken nagy a férfi és női oktatók között. Az egyetemeken a férfiak átlag jövedelme eléri a 15 829 dollárt, míg ugyanakkor a nők évi jövedelme csak 12 325 dollár. A legkisebb a különbség a kétéves főiskolák tanárainak esetében. Itt a férfiak jövedelme átlag 12 889 dollár évenként, a nőké pedig 11 862 dollár.

Pontos összehasonlító adatok nem állnak rendelkezésre korábbi időszakból, de az Oktatásügyi Minisztérium jelentéséből kitűnik, hogy az arány nem változott lényegesen az egyetemi szintű tudományos munkahelyeken az elmúlt évtizedben.

Egyetemi felmérések és néhány négyéves felsőoktatási intézmény adatainak tanúsága szerint a nők foglalkoztatottsága a tanári karban 1962-63-ban 19,6 százalék volt, szemben az 1972-73-as adatokkal, amikor az azonos munkahelyeken a női tanárok aránya 20,6 százalék volt. A nők foglalkoztatása az egyetemi előadók sorában erősen emelkedett. Jelenleg összesen 43,5 százalékban női előadókat foglalkoztatnak, szemben a tíz évvel ezelőtti 30,9 százalékos aránnyal.

-- LAGATU, C.: Progres scientifique et technique et promotion de la femme en U.R.S.S. /A tudományos-technikai haladás és a nők előrejutása a Szovjetunióban./ = Cahiers du Communisme /Paris/, 1974.2.no. 104-110.p.

-- Study confirms hiring lag for women in universities. /A női oktatók diszkriminációja az egyetemeken./ = Science and Government Report /Washington/, 1973.9.no. 3.p.

M.Zs. - I.Gy.

1974 februárja mérföldkő volt az Európai Gazdasági Közösség /EGK/ tudománypolitikájának kialakításában: összehívták a Tudományos és Műszaki Kutatási Bizottság /CREST/ első ülését. A Bizottság tagjai a kilenc tagország tudományos kutatási küldöttei. A találkozó célja az első lépések megtétele volt az országos kutatási programok összehangolásának terén. Természetesen időbe telik még, amíg a CREST valóban hatékony szervvé válik, de már az első ülésen megpróbálták számba venni azokat a prioritásokat, melyekkel a későbbiekben foglalkozni kell.

Előreláthatólag első helyen fog szerepelni az energia szektor kutatásának összehangolása. Az a tény, hogy semmi konkrét javaslat nem született a találkozón azt mutatja, hogy a jövőben is számolni kell a nyugat-európai tudománypolitika kialakítását gátló politikai álláspontokkal. Az összes küldött - szinte kivétel nélkül - a saját országa számára akarta kikaparni a gesztenyét, s a rendelkezésre álló készletekből a lehető legtöbb energiát kívánta biztosítani országának számára. Nem várható más magatartás sem a kormányoktól, sem a magán-vállalatoktól. Amíg az EGK-nak nem sikerül nagyobb politikai egységet kialakítania, valamire való tudománypolitika kidolgozására nincsen kilátás.

A CREST tervezetének kidolgozásakor azt hangoztatták, hogy a római egyezményben lefektetett elveket kell az új intéz-

ménynek megvalósítania, vagyis a gazdasági tevékenységek harmonikus fejlődését kell előmozdítania. Az egységes tudománypolitika kialakításával elkerülnék az országos programokban ma is jelentkező párhuzamosságokat, megszüntetnék a tagországok érdekeivel ellentétes divergens tendenciákat, csökkentenék a projektumok költségeit, javítanák a hatékonyságukat, elősegítenék az információcserét és összehangolnák az országos tudománypolitikák végrehajtási folyamatát.

E javaslatok egy része ellentmondásos, mások valószínűleg kivitelezhetetlenek, s akad közöttük néhány, amely mindkét említett jellemzőt magába foglalja. Hogyan is lehetne a párhuzamosságot megszüntetni, amikor fenntartják az országok és az egyes cégek közötti versenyt? Az országos politikai-gazdasági rendszerek gátló tényezőit tekintve, nagyon valószínűtlen, hogy a jelenlegi párhuzamosságot jelentősen csökkenteni tudnák. Még ha sikerülne is, mennyire mehetnek el a nemzetközi együttműködés területén anélkül, hogy gazdasági stagnálást idéznének elő? Csak a tudomány eredményeire építő nagyvállalatok tevékenységét kell megvizsgálni, s kitűnik, hogy ez a trend a kutatás leszűküléséhez és a választék csökkenéséhez vezet.

Tulajdonképpen az alapvető politikai elveket kell lefektetni. Pl. kinek kell eldöntenie, melyek az "eltérő tendenciák", mikor mondható el róluk, hogy a tagországok érdekeit sértik? A másik alapvető probléma, mikor és hol lehet elkezdni a kutatáspolitikák összehango-

lását. Hogyan tudja egy vállalat vagy egy ország megokolni, hogy átadja nehezen megszerzett titkait, olyan projektumokat, amelyekbe hatalmas összegeket és munkát fektetett, közvetlen versenytársainak?

Végül állandóan felbukkannak alapvető emberi motívumok, melyek már eddig is zsákutcába juttatták a Közösségnek azon lépéseit, melyekkel az erőforrások elfecsérlését kívánták elkerülni, az életszinvonalat akarták felemelni és a rohamosan változó ipari társadalom káros következményeinek megelőzésére irányultak. A hatékony tudománypolitikát csak akkor lehet megvalósítani, ha a többi szektor országos politikájában is összhang jön létre.

-- GARDNER, B.: Science policy landmark./Az EGK tudománypolitikájának mérföldköve./ = New Scientist /London/, 1974. márc. 14. 702. p.

N.É.

E n e r g i a K + F a z E g y e -
s ü l t Á l l a m o k b a n

A múlt év folyamán a Nixon-kormány energia K+F politikájában 180°-os fordulat következett be. Még 1973 áprilisában az elnök az energiahíányról mint erőpróbáról és nem mint válságról beszélt. Kijelentette, hogy meg gondolatlan dolog volna jelentős összeget kiutalni energia K+F-re mindaddig, amíg az eredmények hatékony felhasználása nem lehetséges. Juniában viszont már nemcsak azt ígérte meg, hogy ez évben a kormány 100 millió dollárral többet költ ilyen célokra, hanem egy ötéves energia

K+F program kidolgozását helyezte kilátásba, melynek munkálatai 1975-ben lépnének életbe, s a szövetségi alapokból 10 milliárd dollárt igényelnének. Novemberben már azt hangoztatta, hogy az energia K+F program, az "energia-konzerválási" intézkedésekkel karöltve, 1980-ra biztosítani fogja a külföldi olajszállítóktól való függetlenségét.

Bár az elnök programját általában pozitíven ítélik meg, ami az energia-függetlenséget illeti, kimenetele kétséges; továbbá az sem vehető kizártnak, hogy a kormány a jövőben is fenntartja az energia-kutatások iránti elkötelezettségét.

Nixon felkérte az Atomenergia Bizottság /Atomic Energy Commission = AEC/ elnökét, hogy készítsen javaslatokat az energia K+F programra. E javaslatokat decemberben terjesztették a Fehér Ház elé, s az ötéves programra ígért 10 milliárd dollárt véve alapul, rövidtávú célok kitűzését tartják célszerűnek /pl. a szén még hatékonyabb felhasználását, az energiakonzerválást/. A pénznek kb. a felét nukleáris K+F-re kívánják költeni.

Az AEC jelentés szerint még a 10 milliárdos energiaprogrammal sem lesz az Egyesült Államok független e területen, sőt a jelenleginél több olajat /5,9 millió barrell, szemben az 1972-es 5,1 millióval/ fog importálni. A legkorábbi időpont a függetlenség biztosítására csupán 1985 lehet.

A kormány abban reménykedik, hogy ha majd a szövetségi kutatóintézetek elvégezték a kutatási és fejlesztési munkát és az energia-technológiák kivite-

lehetősége bebizonyosodott, a m a g á n -
i p a r is részt vállal a munkálatokból
és rendelkezésre bocsátja a kiaknázáshoz
szükséges t ő k é t . Az AEC tervezet
szükségesnek látja az ipar és a kormány
k ö z ö s lépését a kísérleti üzemek
felállításában, mert a K+F program eredmé-
nyeinek kiaknázása 50 milliárd dollárba
fog kerülni.

Az ország energia-függetlenségének
jobb megközelítését jelenti a H.M.Jackson
senátor által támogatott törvényjavas-
lat, melyet az AEC jelentéssel egyidőben
küldtek a Fehér Házba. E törvény nemcsak
hogy több pénzt - 1975 és 1979 között 15
milliárd dollárt - biztosítana az energia
K+F-re, hanem megteremtené a kormány és
az ipar együttműködésének feltételeit is.
Pénzalapokat biztosítana az új energia-
technikák kiaknázását célzó bemutató üze-
mek építésére, s szavatolná működésük
kormányellenőrzését. A törvénytervezet je-
lenleg a képviselőház előtt van, de ha
el is fogadják, még végig kell járnia a
költségvetési javaslatok útját, s a kor-
mányt is rá kellene vennie az összeg meg-
szavazására.

-- Research and energy independence.
/Kutatás és energiafüggetlenség az
Egyesült Államokban./ = Nature /Lon-
don/, 1974. jan. 18. 123.p.

N.É.

A J u g o s z l á v K o m m u n i s -
t á k S z ö v e t s é g é n e k
f e l a d a t a i a t u d o m á n y
t e r ü l e t é n

A Jugoszláv Kommunista Szövetségé-
nek X. kongresszusát előkészítő bizottság
1974. február 7.-i ülésén fogadta el

"A Kommunista Szövetségének politikája
és feladatai a kultúra és a tudomány te-
rületén" c. dokumentumot, mely szerves ré-
sze a X. kongresszus irányelveinek.

A JKSZ alaposan és kritikusan elem-
zi a tudományos és a kulturális munkát.
Arra törekszik, hogy áttekintse a gyor-
sabb, sikeresebb fejlődés lehetőségeit,
s meghatározza a JKSZ f e l a d a t a -
i t .

Az eddig elért e r e d m é n y e k
között könyvelhető el, hogy a szocialista
forradalom szakított a kultúra polgári ér-
telmezésével. Új kulturpolitikai gyakor-
lat kezdődött. A szocialista öngazdátás
megvalósításáért folyó harc lehetőséget
teremt a társadalmi munkamegosztás osz-
tályjellegének megszüntetésére, a fizikai
és a szellemi munka közti ellentmondás
felszámolására. Az ország gyors iparoso-
dása, a társadalmi szerkezet változása,
a munkásosztály erősödése jelentősen hat
az oktatás, a tudomány és a kultúra fej-
lődésére. Növekszik az iskolázottság. Egy-
re jelentősebb szerepük van a tömegkommu-
nikációs eszközöknek. A nemzeti kulturák
szabadon, sokoldalúan fejlődnek.

Az eredmények mellett n e g a -
t i v j e l e n s é g e k is tapasztal-
hatók. Ezek okait nemcsak az objektív
nehézségekben kell keresni, hanem abban
is, hogy a JKSZ és más szocialista erő-
k nem működtek eléggé szervezeten és ha-
tásosan.

A t u d o m á n y o s m u n -
k a t e r v e z é s e é s s z e r -
v e z é s e elmarad a gazdasági és a
társadalmi fejlődés korszerű igényeitől,

bár jelentős anyagi alapot, intézeteket és szakembereket kapott. Nehezen és lassan jutnak el az új tudományos-műszaki eredmények az alkalmazásig. A tudományos kutatói kapacitás elaprózott: csupán két intézetnek van 250-nél több kutatója, 11 intézetben 100 és 200 között mozog a kutatók száma, az intézeteknek több mint egyharmadában pedig 10-nél kevesebb kutató dolgozik. Nem kielégítő a kapcsolat az alap- és az alkalmazott kutatások, a tudomány és az oktatás, a természet-, a műszaki- és a társadalomtudományok között. A tudományos kutatómunkának nincs hosszútávú fejlesztési terve.

Az elmúlt időszakban a JKSZ nem küzdött eléggé szervezottan és határozottan az antimarxista és antiszocialista elméletek és gyakorlat ellen. Ez megmutatkozott a művészeti, a kulturális és a tudományos életben, az oktatásban és a tömegkommunikációban is. Feléledt a nacionalista, a burzsoá liberális, a kispolgári anarchista és a technokrata ideológia, a bürokratikus dogmatizmus, a hamis baloldaliság, sőt nyílt ellenforradalmi akciókra is sor került. A szocializmus és az öngazgatás ellenes nézetek agresszívebb jelentkezését elősegítette az a liberális szemlélet, mely szerint a JKSZ-nek nem kell beleavatkoznia a kulturális és a tudományos életbe, lehetővé kell tennie a tevékenységek spontán fejlődését.

Az antimarxista és antiszocialista ideológiák ellen határozottan fel kell lépni. A JKSZ-nek alapelve a művészeti, kulturális és tudományos alkotó

tevékenység szabadsága, azonban a szabad alkotás körülményei között állandóan szükség van a marxizmus pozíciójából vivott elméleti harcra.

Erősíteni kell a kultúra és tudományfejlesztés irányának és gyakorlati politikájának osztálytartalmát. A munkásosztálynak és érdekeinek kell meghatároznia a kultur- és tudománypolitikát. Az új alkotmány megteremti a társadalmi, gazdasági, jogi és egyéb feltételeit annak, hogy a munkásosztály és érdekei közvetlen kapcsolatba kerüljenek a tudománnyal és a kultúrával. Ezek az új típusú viszonyok azt jelentik, hogy e területek fejlődésében egyre nagyobb szerepet kapnak az öngazgatású érdekközösségek, az általuk kötött megállapodások, egyezségek, amelyek döntenek a tudományos és a kulturális munka anyagi és tartalmi vonatkozásairól.

A kulturális és tudományos alkotómunka termékei materializálódott emberi munkát tartalmaznak, vásárolják, eladják azokat. Mégsem a piac törvényei szabják meg kiválasztásukat, értékelésüket. A nagyobb jövedelemért folyó harc nem lépheti át azokat a határokat, melyeket az öngazgatási rendszerű szocialista társadalom céljai, értékei és ideológiája határoznak meg.

Jelentős feladatokat kell megoldani a tudományos tevékenység fejlesztésében is. A termelőerők növekedése és a szocialista öngazgatás további fejlődése nagymértékben függ a tudománynak a

társadalomban elfoglalt helyétől és a tudományos eredmények alkalmazásától. A JKSZ egyrészt szemben áll a technokrata tendenciákkal, a tudománynak, mint autonóm társadalmi erőnek a f e t i s i - z á l á s á v a l , másrészt harcol a tudomány l e b e c s ü l é s e ellen is. Az alkotmány határozatainak megvalósításával el kell érni, hogy a tudományos tevékenység az ö n i g a z g a t á s i a l a p o n szervezett munka alkotórészévé váljék.

A gyorsabb gazdasági és társadalmi fejlődés érdekében szükség van a köztársaságok és autonóm területek munkájának összehangolására. Meg kell állapítani, melyek azok a kérdések, amelyeket közösen kell kutatniuk, megoldaniuk.

A JKSZ a tudományos munka szervezésének a javítására törekszik, s ezzel akarja biztosítani az alkotóerők és eszközök összpontosítását a legfontosabb kérdésekre. Ezek a tudományos eredmények gyorsabb alkalmazása a termelésben; az alap- és alkalmazott kutatások szorosabb összekapcsolása; a külföldről való technikai és technológiai függés fokozatos csökkenése; az információs rendszer javítása; a tudományos kutatók összpontosítása a gazdaságban; a tudományos kollektívák összetételének megújítása, megfiatalítása; a kutatás hosszútávú tervezetével stabil finanszírozási források biztosítása.

Az alap- és alkalmazott kutatásokban kiemelt helyet kell kapniuk azoknak a témáknak, melyek

- k ö z v e t l e n ü l a technológia korszerűsítését, a termelékenység növelését szolgálják;

- tudományos megalapozottságot biztosítanak a gazdasági és társadalmi fejlesztési tervekhez, az ország természeti és gazdasági tartalékainak feltárásához;

- egészségügyi és szociális jelentőségűek;

- az oktatási rendszer korszerűsítését szolgálják;

- honvédelmi jelentőségűek.

A JKSZ fontos feladata még, hogy s z e r v e z e t t e b b e n és k ö z v e t l e n e b b ü l hasson eszméileg a társadalomtudományokra és az elméleti kutatásokra.

A kulturális és a tudományos életben számottevő szerepet játszanak a nemzetközi kapcsolatok. A föderáció jellegében történt változások következtében megnőtt a köztársaságok és az autonóm területek feladatköre a n e m z e t k ö - z i e g y ü t t m ű k ö d é s b e n . Ugyanakkor az eredményesebb munka érdekében a köztársaságok, az autonóm területek és az egész szocialista közösség tevékenységét a jövőben jobban össze kell hangolni.

Szervezettebbé kell tenni a külföldi ösztöndíjakat és tanulmányutakat. Új és bátrabb kezdeményezések szükségesek a fejlődő országokkal való együttműködés hosszútávú terveinek a kidolgozásában. Tovább kell fejleszteni a kapcsolatokat azokkal a nemzetközi szervezetekkel, melyek a tudományos-műszaki együttműködés, az oktatás és a kultura kérdéseivel fog-

lalkoznak. A JKSZ-nek aktívabban kell részt vennie a nemzetközi tudományos-műszaki és kulturális együttműködés eszmei-politikai alapjainak a kidolgozásában.

A fejlődés jelenlegi fázisában a JKSZ előtt néhány jelentős - közvetlenül végrehajtandó - feladat áll. A legfontosabb annak a változásnak az életbe léptetése, melyet az új alkotmány már megerősített, s amely gyökeresen megváltoztatja a tudomány és a kultúra társadalmi helyzetét. Fontos a JKSZ saját elméleti-eszmei alkotó tevékenységének fokozása, a határozott szembenállás a reakciós, munkás ellenes és öngazgatás ellenes szemléletekkel a kulturális, a tudományos és a társadalmi életben. A jugoszláv kommunistáknak meg kell találniuk a módszereket, hogy szervezett kapcsolatot tartsanak a társadalomtudományok marxista erőivel. Erősíteniük kell a marxista publicisztikát, fokozniuk befolyásukat a káderpolitikában a tudomány és a kultúra területén. Javítani kell a kulturális és a tudományos munka anyagi és erkölcsi megbecsülését is.

-- Politika i zadaci SK u oblasti kulture i nauke. /A KSZ politikája és feladatai a kultúra és a tudomány területén./ = Komunist /Beograd/, 1974. 18. no. Mell. 1-24. p.

V.Sz.J.

A brit K+F ráfordítások csökkentése

Az 1974/75. pénzügyi évben a brit kormány kutatási ráfordításai legalább

30 millió fonttal csökkennek. A kutatási tanácsok költségvetése 6 millió fonttal lesz kevesebb; még az energiakutatási programot sem kimélik. Csak a Concorde-, a rákkutatási- és az európai űrprogram marad változatlan.

A pénzügyminiszter bejelentése szerint az említett költségvetési év közkiadásait is jelentős mértékben csökkentik: a beruházási programokat 20 %-kal, a fogyó eszközöket és szolgáltatásokat 10 %-kal. A fizetésekhez azonban nem nyulnak. A korábban tervezett 2 %-os növekedést a közkiadásokban nem hajtják végre, sőt 2 %-kal kevesebbet fordítanak rájuk, ami összesen 4 %-os csökkenést jelent. A K+F területén hasonló arányú lesz a redukció.

Az Oktatás és Tudományügyi Minisztérium /OTM/ 1974/75-re tervezett kutatási és posztgraduális oktatási költségvetését 151,6 millió fontról 143,5 millió fontra csökkentette. A kutatási tanácsok 6,4 millió fontot fognak veszíteni.

	Várt ráfordítás 1974 április - 1975 március	Csökkentések
Természettudományos Kutatási Tanács	72,4	2,6
Orvosi Kutatási Tanács	29,5	1,3
Mezőgazdasági Kutatási Tanács	23,9	1,4
Természetes Környezeti Kutatási Tanács	19,5	1,0
Társadalomtudományi Kutatási Tanács	6,3	0,1
/millió font, 1973-as áron/	151,6	6,4

E 6,4 milliós csökkenésből 2,4 millió font jut a tőkeberuházásokra, 2,3 millió font az OTM finanszírozta fogyóeszközökre és szolgáltatásokra, 1,7 millió font a megbízó minisztériumok támogatta fogyóeszközökre és szolgáltatásokra.

Az OTM a pénzügyminiszter utasítását a fizetésekre vonatkozóan úgy értelmezte, hogy a posztgraduális hallgatók ösztöndíját is érintetlenül hagyja. Ezzel szemben a kutatási tanácsoknak megengedi, hogy kevesebb új szerződés kötésével, a régiék megszüntetésével, valamint a jutalmak kiosztásával takarékoskodjanak a bérekkel. Az OTM továbbá több mint 100 egyetemi és műegyetemi építkezést halaszt el.

Nagy súlyt helyeznek azonban a rákkutatások folytatására. Az Orvosi Kutatási Tanács /Medical Research Council = MRC/ szerint a rákkutatás építési és felszerelési beruházásai igen kedvezően alakultak a pénzügyminiszter bejelentése idején, így e területen nem várható csökkentés, s a fogyóeszközök és a szolgáltatások terén is csak jelentéktelen lesz a visszaesés.

A Természetes Környezeti Kutatási Tanács /Natural Environment Research Council = NERC/ 500 000 fontot veszít tőkeberuházásaiból, ami késleltetni fogja két építkezés elindítását: a plymouth-i tengerbiológiai laboratóriumét és az új, brit délsarki kutatóközpontját. Az NRC azonban reméli, hogy az év második felében el lehet kezdeni a munkálatokat. A fogyóeszközök és szolgáltatások csökkentéséről még nem döntöttek, de az utazások számát korlátozni fogják.

Az Ipari és a Kereskedelemügyi Minisztérium /Department of Trade and Industry = DTI/ sok K+F munkát támogat. A tengerentuli ráfordításokat nem lehet csökkenteni; ez minden nemzetközi projektumra vonatkozik. A DTI 65 millió fontos, a Concorde-ot magába nem foglaló K+F tervének a fennmaradó része áldozatul esik a csökkentésnek.

Nem fogják csökkenteni az energiaipari beruházásokat, természetesen ez csak az állami szén-, olaj és villamosiparra és ennek K+F-jére vonatkozik. Az Atomenergia Hatóság /Atomic Energy Authority/ 100 millió fontot meghaladó összeget fordít egy évben a K+F-re; csak néhány százalékkal fogja csökkenteni költségvetését.

Az Országos Kutatásfejlesztési Társulat /National Research Development Corporation/ 4 millió fontos K+F költségvetését nem kell csökkenteni, hiszen az államtól kapott pénz kölcsönök formájában jelentkezik. A Meteorológiai Hivatal kutatását lefaragják ugyan, de ez nem érinti a most felállításra kerülő európai időjárási központ kiadásait. A Honvédelmi Minisztérium 418 millió fontot fordít K+F-re ebben az évben, s a takarékoskodást csak a K+F készletek és beszerzések területén vezeti be. A Környezeti Minisztérium négy kutató állomásának /az építkezésinek, a tűzoltóinak, a vízszennyeződésinek és a közlekedésinek/ költségvetését nem csökkentik, mert csak igen kis részét alkotja a minisztérium költségvetésének, viszont biztonsági szempontból igen fontosak e kutatások. Csökkenteni fogják azonban a tanácsadó tevékenységek

finanszírozását, ami több területet fog érinteni, így pl. a Nagy-Londoni Tanács kiadásait is, mely jelenleg 850 000 fontot költ tudományos tanácsadói ágazatára.

Mindezek a csökkentések inkább bosszantóak, de nem elviselhetetlenek.

-- HANLON, J.: How Britain's R and D suffers. /Az angol K+F ráfordítások megnyirbálása./ = New Scientist /London/, 1974. jan. 10. 50-51. p.

-- Research cuts irksome but tolerable. /A kutatási ráfordítások megnyirbálása kínos, de elviselhető./ = Nature /London/, 1974. jan. 11. 82.

P.

N.É.

U j i t á s i l l e g á l i s K + F
r é v é n

Lehetséges-e irányítani az ujitásokat? Nem vagyunk-e túlságosan optimisták, mikor azt mondjuk, tudjuk hogyan kell a K+F-et új terméké alakítani?

Az irányítás és az ujitás bizonyos mértékig ellentétes fogalmak. Így az ujitások megszervezése is ellentmondásos. A s z e r v e z é s megtervezett, ellenőrizhető és megjósolható tevékenységre törekszik, az u j i t á s pedig nem tervezhető, ellenőrizhetetlen és megjósolhatatlan.

Viszont attól, hogy nincs szervezés, még nem lesz több az ujitás, sőt a szervezés hiánya az ujitások megszűnéséhez vezethet. A helyzet tehát rendkívül paradox.

A cikk szerzője és munkatársai megvizsgálták néhány amerikai vállalat K+F

tevékenységét, és arra a megállapításra jutottak, hogy a tervek sikertelenségének oka az esetek többségében n e m t e c h n i k a i j e l l e g ű , hanem arra vezethető vissza, hogy a K+F tevékenységet n e m h a n g o l j á k ö s s z e a piac igényeivel.

Az egyik vizsgált vállalat pl. a legmodernebb felfogás alapján szervezi a K+F-et. A K+F részleg teljesen decentralizált, megpróbáltak nem tekintélyvel alapuló kutatási légkört teremteni. A K+F és a marketing között állandó a koordináció. A főlmérés rámutatott, hogy a siker nagymértékben ennek a koordinációnak a jellegétől függ. Minél k ö z v e t l e n e b b a k a p c s o l a t a K+F és a "fogyasztók" között, minél kevesebb a közvetítő - annál nagyobb sikerre lehet számítani.

Ezenkívül a vállalatnál létezik még egy n e m - h i v a t a l o s h á l ó z a t , amelyen keresztül információk, ujitási ötletek áramlanak. Ez a hálózat nem foglalja magába a K+F részleg vagy a marketing részleg összes tagját. Tagsága nagyon kisszámú és válogatott, mégis ők jelentik a legnagyobb nyereséget a vállalatnak. Míg a hivatalos vezetés tervez, koordinál stb., addig ez a nem-hivatalos hálózat lehetővé teszi, hogy egyének cseréljék ki egymás között terveiket, kutatási eredményeiket, ujitási ötleteiket.

A külső kapcsolatok fontosságára már sok korábbi tanulmány is rámutatott. Az egyik tanulmány például kimutatta, hogy a legeredményesebb kutatók a v á l l a l a t o n k i v ü l r ő l

szerzik be információikat. Egy másik tanulmány szerint nagyobb a teljesítménye azoknak a kutatóknak, akik közvetlenül kapcsolatban állnak a fogyasztókkal. Egy harmadik a vállalat külső kapcsolatainak és a meg nem jelent szakcikkék számának összefüggését vizsgálta.

A szociológusok és vállalatigazgatók régóta tudnak ezeknek a nem-hivatalos csoportoknak a létezéséről. Az ilyen csoport középpontjában általában egy kulcsemberr áll, aki segítőkészebb a kollégákhoz, mint a többiek. Ezek a kulcsemberek különfélék lehetnek, attól függően hogy milyen szerepet kell betölteniük: eredeti ötleteket vagy műszaki információkat kell-e nyújtaniuk, kritikusan kell-e értékelniük az ötleteket, vagy egyszerűen csak hallgatóságot kell-e biztosítaniuk? Egyes vélemények szerint ezt a nem-hivatalos hálózatot láthatóvá kellene tenni és tudatosan kellene irányítani. Csakhogy a vizsgált vállalatnál az osztályok közötti nem-hivatalos kapcsolatok titkos, majdhogynem tilos tevékenységnek számítanak.

A szervezet tagjai úgy jellemezték saját tevékenységüket, mint egy sajátos "illegális" rendszert. Az egyik munkatárs, akit egyébként a vállalat egyik legsikeresebb kutatójának tartanak, idejének 70 %-ában olyan terveken dolgozik, amelyek ötletét ezen az "illegális" hálózaton keresztül kapta. Néha ezek a munkák később hivatalos irányítás alá kerülnek, máskor viszont évekig folynak anélkül, hogy erről a vezetőségnek tudomása lenne.

Hogyan jöttek létre ezek az "illegális" kutatási szervezetek? Olyan tényezők játszanak itt szerepet, amelyek nagyon nehezen észrevehetőek, és éppen ezért alig befolyásolhatók.

Az első, és talán legfontosabb feltétel egymás véleményének kölcsönös tiszteletben tartása, hozzáértésének kölcsönös elismerése. Ez mágneses erőként vonzza az embereket és lehetővé teszi, hogy szabadon cseréljék ki ötleteiket és gondolataikat, hogy bizának a másik ítéletében, megfontolják egymás javaslatait.

A második jellemző tulajdonság, hogy ezek a kutatók képesek arra, hogy kivülről szempléljék saját szerepüket a fejlesztési folyamatban. Képesek arra, hogy a K+F és a kereskedelem kapcsolatát a fogyasztók szükségletein keresztül nézzék. Nem azonosítják magukat a szűk értelemben vett kutatási folyamattal, hanem több oldalról közelítik meg a problémákat. Le tudják küzdeni az osztályközi kapcsolatok megvalósítása útjában álló akadályokat ott is, ahol a hivatalos irányítás zsákutcába jut.

És végül a harmadik tulajdonság, amely ezeket a kutatókat jellemzi, hogy csak úgy látják értelmét saját munkájuknak, ha valóban realizálhatják kutatásaik eredményeit, és tudják hogy ez külső kapcsolatok nélkül nem lehetséges.

Lehet-e az ilyen nem-hivatalos hálózatok tevékenységét szervezni és irányítani? A hivatalos vezetés segítse vagy

tiltsa működésüket? Bár tevékenységük kétségtelenül nem irányító, fontos technikai újításokat eredményezhet, s ezért nem szabad lebecsülni jelentőségét. Ha irányításukra nincs is lehetőség, a hivatalos vezetésnek számtalan eszköze van arra, hogy működésüket a lehető legkedvezőbb irányban befolyásolja.

-- ARAM, J.D.: Innovation via the R and D underground. /Újitások illegális K+F útján./ = Research Management /New York/, 1973.6.no. 24-26.p.

K.K.

A f r a n c i a A N V A R e g y ü t t
m ü k ö d é s e a s z o c i a l i s -
t a o r s z á g o k k a l

Franciaországban és az egész világon az ipari partnerek közötti kutatás-értékesítés licencia-felhasználási egyezményekben csúcsosodik ki.

Megalakulása után az ANVAR /Agence Nationale de Valorisation de la Recherche/ szintén hozzákezdett a külföldi kapcsolatok kiépítéséhez, hogy lehetővé tegye a francia találmányok értékesítését a legfontosabb ipari országokban, sőt egyes fejlődő országokban is. 1973-ban 88 licencia-egyezményt írtak alá francia ipari üzletfelekkel, 11-et pedig külföldi vállalatokkal.

1973 új korszakot nyitott az Ügynökség nemzetközi politikájában: egyre határozottabb érdeklődést tanúsít a s z o c i a l i s t a o r s z á g o k iránt, melyek a nyugati technika hagyományos vásárlói. Hosszu ideig azonban ezek az országok -- és köztük a legjelentő-

sebb a Szovjetunió -- a technikát komplett ipari berendezések formájában vásárolták, mellőzve a szabadalmakon és know-how-n alapuló licenciákat. Néhány éve már rugalmasabban kezelik a licenciákat, s az itt kínálgató új piaci lehetőségeket igyekszik az ANVAR kihasználni.

Franciaország és a szocialista államok tudományos-technikai együttműködése és az ANVAR országos jellege lehetővé teszi ennek a politikának gyakorlati megvalósítását. E tevékenységét már három együttműködési szerződés /a szovjet, a román és a magyar/ aláírása is fémjelzi.

1972 novemberében kötöttek egyezményt az OSIM-mal, Románia piaci és találmányi államhivatalával.

A szovjet Licensintorggal aláírt szerződés alkalmával az ANVAR megbízottjai a szovjet tudományos és műszaki élet több magasrangu képviselőjével találkoztak.

A magyar egyezményt 1973 novemberében írták alá a NOVEX-szel.

Az egyezmények kölcsönösségi alapon születtek, azaz mindegyik fél a másik ország találmánya számára a maga szolgáltatásait nyújtja.

Ennek megfelelően az Ügynökség a román szervezetnek 18 dossziét juttatott el, az pedig 14 találmányt engedett át. A Licensitorg kb. egy tucat dossziét adott át. A NOVEX hét dossziét adott át, amit az ANVAR 8 dossziéval viszonzott. A találmányok egy része a CNRS-től származott.

Az egyezmények kettős jelentőségük a műszaki transzfer vonatkozásában: egyrészt a francia találmányok könnyen értékesíthetők az ANVAR csatornáján keresztül, másrészt megszerzik a francia ipar számára előnyös külföldi technikát.

-- VIANES, G.: Développement de la coopération avec les pays de l'Est. /Az ANVAR együttműködésének fejlődése a keleti országokkal./ = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1974.11.no. 71.p.

M.Zs.

A m b a r c u m j a n n y i l a t k o -
z a t a z a l a p k u t a t á -
s o k r ó l

Nyilvánvaló, hogy a tudományos kutatások gazdasági hatékonyságának mérésére egységes skálát nem lehet létrehozni. A SZUTA 250 éves története azonban számos példát szolgáltat arra, hogy az irányok helyes kiválasztása és a különböző elméleti kutatások sikeres megvalósítása előkészítette nem egy később felmerülő gyakorlati feladat gyors megoldását. Így a század huszas és harmincas éveiben Rozsgyentszvenszkij és Joffe akadémikusok köre az optika és a magfizika elméleti kérdéseinek kidolgozásával előre biztosítottak a háború utáni korszak sok gyakorlati kérdésének helyes megoldását.

Meg kell azonban jegyezni, hogy néhány tudományos munkatárs megkísérli, hogy a kutatóintézetek olyan perspektíva nélküli kutatási irányaira mentséget találjon, melyek hosszú távon sem adnak jelentős gyakorlati vagy tudományos eredményt. Azt hangsúlyozzák, hogy eredménye-

iket majd idővel felhasználják és értékelik. A tudományos kollektívák vezetőinek feladata, hogy a gyümölcsöző kutatásokat megkülönböztesse ezektől a meddő próbálkozásoktól.

Jelenleg a tudomány fejlesztésére fordított összegek mindenfelé évről évre növekednek: megközelítőleg minden évtizedben megkétszereződnek. Az alaptudományok fejlesztésében a vezető helyet a gazdaságilag fejlett országok foglalják el. Ez érthető, hiszen nem minden ország engedheti meg magának olyan méregdrága kísérleti állomások építését, amilyenek a korszerű részecskegyorsítók vagy a nagy kapacitású csillagászati teleszkópok.

A tudományra, s ezen belül az alapkutatásra fordított összegek sem nőhetnek azonban vég nélkül, ezért egyre gyakrabban fordulnak a racionális kutatási formákhoz és hangsúlyozzák az alapkutatások és a technika, az elmélet és a gyakorlat összefüggését. Minél szorosabb ez a kapcsolat, annál jelentősebb a tudományos kutatás hatékonysága, annál gyorsabb a műszaki haladás.

A Szovjetunióban az alapkutatások zömét a SZUTA és a szövetséges köztársaságok akadémiai koncentrálnak. Természetes az a követelmény, hogy a tudományos világ figyelmének középpontjában álljon az iparral és a termeléssel való kapcsolat.

Igen hasznos a tudomány és a gyakorlat együttműködésének az a formája, mikor a termelés fejlesztése az akadémiai intézeti bázison történik.

Sok tudósnek az a véleménye, hogy a korszerű akadémiai kutatóintézet nemcsak elméleti osztályból és kísérleti laboratóriumokból áll, hanem **k o m p l e x e g é s z**, amely tervezőirodát, "félig" ipari felszerelést és kísérleti üzemet is tartalmaz.

Célszerű lenne, ha a kisebb mennyiségben használatos kémiai reagensek, gyógyszerészeti preparátumok, csak bonyolult szerves szintézissel előállítható anyagok, speciális optikai felszerelések és tudományos műszerek előállítását az illetékes akadémiai kutatóintézet "házon belül" megoldaná.

-- AMBARCUMJAN, V.: Magisztral'noe napravlenie. /Fő kutatási irányok./ = Izvesztija /Moszkva/, 1974. ápr. 25. 5.p.

M.Zs.

A B r i t i s h A c a d e m y

A British Academy /BA/, a Royal Society humán-tudományi párja, 1901-ben alakult a történelmi, a filozófiai és a nyelvészeti tanulmányok ápolására. A következő évben megkapta VII. Edward királytól alapszabályzatát.

Kezdetben a tagok létszáma 100 volt, de 1921-ben a maximális létszámot már 105-ben, 1946-ban 175-ben, 1952-ben pedig 200-ban határozták meg. 1965-ben alapították meg a jelenlegi maximumot /300 fő/, s ha a tagok elérik a 72 éves kort megkapják a "Senior Fellow" címet, de nem tartoznak tovább az aktív tagok sorába.

A BA-nak először négy o s z t á l y a volt, később számuk 14-re emelkedett, s ma a következő tudományterületeket ölelik fel: ókori történelem, középkori történelem, modern történelem, bibliai, teológiai és vallási tanulmányok, keleti és afrikai tanulmányok, klasszikus irodalom és -nyelvészet, középkori és modern irodalom, nyelvészet, filozófia, jogtudomány, közgazdaságtan és gazdaságtörténet, régészet, művészettörténet, társadalmi és politikai tudományok.

A BA fő feladatai közé tartozik a tengerentuli brit intézetek és iskolák támogatása és fejlesztése; kutatási projektumok és publikációk finanszírozása, /akár az Akadémián belül és akadémiai tagok végzik a kutató munkát, akár külső intézmények és egyének/; előadások szervezése és kiadása; a humán tudományokat felölelő monográfiák és sorozatok gondozása; külföldi tudósokkal, akadémiaikkal a kapcsolatok fenntartása, részvétel nemzetközi kongresszusokon.

1972/73-ban az un. Roberts-bizottság megkezdte a BA belső szerkezetének kritikai felülvizsgálatát. A májusban megvitatott jelentés szerint az osztályok jelenlegi strukturája nem felel meg a z u j t u d o m á n y á g a k n a k és nem segíti elő a humán- és a természettudományok h a t á r t e r ü l e t e i n felvetődő témák kutatását.

Az 1972/73. pénzügyi évben, mely 1973. március 31-én fejeződött be, a BA összes j ö v e d e l m e első alkalommal haladta meg a 0,5 millió fontot. Az Akadémia növekvő humán- és társadalom-

tudományi szerepét bizonyítja az Oktatás- és Tudományügyi Minisztériumon keresztül juttatott kormánytámogatás nagysága, mely 1973/74-re eléri az 555 000 fontot, ami 63 000 fontos /12,8 %/ növekedést jelent az előző évvel szemben. A növekedésből 5 %-ot teljesen u j f e j l e s z - t é s r e szánnak, 7,8 %-ot fordítanak a fokozódó i n f l á c i ó ellensúlyozására, s nagyobb támogatást biztosítanak a már megvalósítás stádiumába lépett tervezeteknek.

A BA 20 000 fontos hagyatékot örökölt az 1950-54 közötti elnök, Sir Charles Webster, özvegyétől. Ennek jövedelmét reprezentációs tevékenységek fedezésére használják fel.

A BA által támogatott t e n g e - r e n t u l i b r i t i s k o l á k 1973/74-ben a teljes költségvetés 57 %-át fogják felemésztetni, számszerűleg 321 000 fontot. Az Akadémia munkáját elősegítő kutatási alap jövőbeni s z é t o s z - t á s i p o l i t i k á j á b a n változások állnak be. Különbséget fognak tenni a saját projektumok és külső intézmények és kutatók munkájának támogatása között. Mivel a saját intézmények és kutatók által végzett munkák sokkal jelentősebbek, prioritást kell élvezniük az erőforrások szétosztásakor.

1972/73-ban a kutatási projektumokra 98 350 fontot fordított a BA, ami magába foglalta a külön alapokat is. Ebből az Akadémia saját projektumai 42 545 font támogatást /43 %/ élveztek, s 1973/74-ben 55 644 fontra, a rendelkezésre álló teljes összeg 44 %-ára számíthatnak. A külső intézetek és kutatók 98 projektuma

1972/73-ban 60 500 font támogatásban részesült a külön alapokból, 20 jelentkezőt segítettek összesen 6 100 fonttal s 4 300 fontot juttattak 19 szakfolyóirat finanszírozására.

Az UNESCO Karthágó romjainak feltárására és megmentésére irányuló tervezetet a BA elsőként támogatta. Erre azonban anyagi fedezete nem volt, s ezért a kormányhoz fordult segítségért. Sikerült elérnie, hogy a kormány költségvetésének "műszaki segélynyújtási" rovata alatt három éven keresztül 15 000 fontot biztosítson a feladat megvalósítására.

Az utóbbi években a BA speciális k a p c s o l a t o k a t épített ki a R o y a l S o c i e t y -vel. A sok nem hivatalos kapcsolaton kívül mindkét intézmény tanácsa és tisztségviselői időnként munkaebédeken vitatják meg a közös érdeklődésre számítható témákat. Itt központi helyet kapnak a humán- és természettudományok é r i n t k e z ő t e r ü l e t e i . Pl. 1972 decemberében közös szimpóziumot rendeztek a "Csillagászat helye az ókorban" témáról. Az elhangzott előadásokat is közösen adják ki és a nagy érdeklődésre való tekintettel a harmadik közös szimpózium megtartására is sor kerül 1975-ben, ezuttal a növények és állatok domesztikálásának problémájáról.

Az együttműködés újabb példáját jelentette 1973 májusában az angol-holland kulturális egyezmény 25. évfordulójának megünneplése Amsterdamban a Holland Humán- és Természettudományi Akadémia, a Royal Society és a BA égisze alatt meg-

rendezett szimpóziumon, továbbá a BA, a Royal Society és a Természetes Környezeti Kutatási Tanács összefogása a tudomány-alapu régészet fejlesztésére.

A nemzetközi cserekapcsolatok, tanulmányok és kongresszusok ápolásán kívül a BA aktívan részt vesz a nemzetközi szervezet munkájában, illetve pártfogolja alapításukat. Az utóbbi időben említésre méltóak az Európai Tudományos Alapítvány létesítésével kapcsolatos észrevételei. Bár a BA vezetői tisztában vannak azzal, hogy kezdetben egy ilyen jellegű intézmény nagyobb súlyt fog helyezni a természettudományokra és a technikára, véleménye mégis az, hogy fel kell ölelnie mind a társadalom-, mind a természettudományokat. A tárgyalásokon a BA-t a Royal Society küldöttei képviselték.

-- The British Academy. Annual report. 1972-3. /A Brit Akadémia 1972/73. évi jelentése./ London, /1973?/, Oxford Univ.Pr. 58.p.

N.É.

K o m p l e x t e r v e z é s i ,
r e n d s z e r e k a S z o v j e t -
u n i ó b a n

Napjaink tudományos-technikai forradalmát a tudományos eredmények rendkívül gyors realizálása és az alapkutatások hatékonyságának növekedése jellemzi. A tudományos-technikai fejlődés eredményei átszövik a népgazdaság szerkezetét, egyre bonyolultabb feladatok elé állítják a termelési és fejlesztési tervek készítőit, a termelés irányítóit. Igen sok termék előállításánál felmerül az ágazatok

közötti szükségszerű együttműködés. A munka hatékony megszervezése k o m p l e x , vagy ahogy mostanában nevezik s z i s z t e m a t i k u s , rendszerben történő tervezést kíván. Az is követelmény manapság, hogy a terv ne csupán az ipari termelés területére vonatkozzék, hanem a termék előállítását m e g e l ő z ő kutatási és tervezési munkákra is. Az utóbbiak vonatkozásában a központi tervezés sokkal alacsonyabb szinten áll, mint a termelési program. Ennek egyik oka, hogy a kutatási és fejlesztési szféra tervezése megoszlik a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudomány és Technikaügyi Állami Bizottsága, az egyes minisztériumok, egyéb vezető szervezetek és a tudományos akadémiák között.

A tudományos ráfordítások nagy részénél m é r h e t ő a gazdasági hatékonyság. A tervezés egyik fontos követelménye lenne, hogy az évi költségvetések ö n á l l ó r o v a t b a n mutassák ki a kutatásra és fejlesztésre rendelkezésre álló összeget, nem pedig a társadalmi-kulturális alapokkal összekapcsolva, ahogy ez még mindig történik.

A tudományos-technikai fejlődés a kutatás és fejlesztés f i n a n s z i r o z á s a és anyagi-technikai ellátása vonatkozásában is komplex módszereket igényel. Amennyiben a társadalom érdekelt abban, hogy a kutatási és fejlesztési terv aktuális feladatai megvalósuljanak, akkor nemcsak egyszerűen szervezeteket, vállalatokat, intézményeket kell finanszírozni /a beralapot illetően is/, hanem célokat és feladatokat, vagyis terveket és programokat is.

A c é l t á m o g a t á s r a
való áttérés természetesen nem egyszerű.
Ez a finanszírozási rendszer azonban na-
gyon megfelelő a megrendelő és a kivite-
lező közötti valóságos felelősség és fej-
lett módszerekkel dolgozó költségvetés
esetében. Így természetesen csökkenne a
kis hatásfokkal dolgozó, csupán hagyomá-
nyaikból élő intézmények költségvetése,
melyeket jelenleg egykori szolgálataik
vagy vezetőjük tekintélye alapján támo-
gat az állami költségvetés.

A komplex kutatási programok beve-
zetése terén jelentős eredmény az
e g y e t e m e k és főiskolák kutatói
munkájának összehangolása átfogó progra-
mok keretében, szemben az ipari megrendelé-
sek teljesítésének eddigi általános gya-
korlatával. Mindez csak a komplex kuta-
tási rendszerek további kiépítése, a ma-
tematikai modellek és az automatizált
irányítási rendszerek felhasználásával
valósítható meg.

-- POSZPELOV, G.: Szisztemnűj podhod.
/Komplex tervezési rendszerek./ =
Izvesztija /Moszkva/, 1974. márc. 21.
2.p. M.Zs.

H a s z n o s i t j á k - e a f i -
a t a l t u d ó s o k a l k o t ó -
k é s z s é g é t ?

Az N D K tudományos-műszaki in-
tézismeinél jellegzetes vonása a fiatal
tudósok nagy száma. 1971-ben 28 akadémiai
és ipari kutatóintézetben a z á t -
l a g o s é l e t k o r 3 4 é v

volt. A nemzetközi szóhasználat szerint
a tudós 35 éves koráig számít fiatalnak.

Az NDK fiatal kutatóiról készített felmé-
rés számára a kutatókat három kategóriába
sorolták.

A z e l s ő c s o p o r t b a
a kutató gyakornokok, végzős hallgatók
tartoznak - életkoruk 22-25 év. Az utóbbi
években arányuk a kutatóintézetekben erő-
teljesen megnőtt -- mintegy 9 százalékra
emelkedett.

A m á s o d i k c s o p o r t -
b a a 25-30 évesek tartoznak. Ezek a
kutatók általában első munkahelyükön dol-
goznak, "belerázódnak" a tudományos tevé-
kenységbe, tudományos jártasságot szerez-
nek, nyelvet tanulnak.

A 30-35 éveseket sorolták a
h a r m a d i k c s o p o r t b a --
ez a korosztály már jelentős tapasztala-
tokat szerzett, általában tudományos mi-
nősítéssel rendelkezik és a tehetségeseb-
bek vezető posztokat töltenek be. A komo-
lyabb tudományos pályafutás feltétele az
"A" doktori fokozat megszerzése, amire
általában 32-34 éves korban kerülhet sor.

A kutatóintézetekben végzett
s z o c i o l ó g i a i v i z s g á -
l a t célja a t e l j e s i t ő k é -
p e s s é g és a munka h a t é -
k o n y s á g á n a k elemzése volt.
Az életkor és a teljesítmény közötti ösz-
szefüggést az alábbi táblázat mutatja.
Az első csoportba a legnagyobb teljesít-
ményűeket sorolták.

Teljesítmény-csoport	Átlagkor	25 év alatt	26-35	36-45	46-55	55 felett
I.	35,6	6	16	34	22	13
II.	34,1	4	22	21	20	17
III.	32,3	13	24	16	10	10
IV.	32,8	27	20	19	17	17
V.	33,0	50	18	10	31	43
		100%	100%	100%	100%	100%

A minősítés alapja a kollégák véleménye volt. A táblázatból kitűnik, hogy a teljesítmények javulnak az életkorral, valószínűleg a gazdagabb tapasztalatanyag és a "bedolgozás" foka miatt. Említésre méltó eredménye volt a vizsgálatnak, hogy kimutatta, a jobb teljesítményű dolgozókat egyértelműen tiszteli és kedveli a kollektíva. A fiatal kutatók ezért határozottan törekednek magasabb teljesítmények elérésére -- ami mind a munka hatékonysága, mind önmaguk továbbképzése szempontjából kívánatos is.

A tudományos képességek kibontakoztatása szempontjából lényeges, mennyire hajlandó a kutató felfelé lépni a get vállalni az egész kollektíva munkájáért, képes-e gyakorlati problémák megoldására, interdiszciplináris szemléletre. Az aktív hozzáállást 100 ponttal értékelve a visszavonulók pontszáma /tehát a negatív pontok/ korcsoportonként az alábbi:

25 év alatt	63,6 pont
26-35	50,3
36-45	39,0
46-55	42,5
55 felett	48,5

Mi lehet az oka annak, hogy a harmincöt éven aluliak kapták a legtöbb "rosszpontot"? Valószínűleg az intenzív önképzés, disszertáció írás és a kollek-

tívába való beilleszkedés hiánya a magyarázat. Az ellenőrző kérdések egyértelművé tették, hogy nem a "jósándék" hiányzik a fiatalokból, hanem egyszerűen nem bontakoztak még ki tudományos képességeik. A vizsgálati alanyok osztályozták saját képességeik negatívumait is, és a kapott pontszámok meszesemenő egyezést mutatnak az előző pontozással. Általában reálisabb képet alkotnak önmagukról a középkorúak, tisztában vannak képességeikkel és ismerik korlátait. A fiatalok hol túl igényesen ítélték meg önmagukat, hol pedig kissé elnézőek voltak.

A szerénység és az önmagukkal szemben támasztott követelmény problémákat okoz a fiataloknak. Akkor érnek el jó teljesítményt, ha a kollektíva és a vezetőik bizalmát élvezik, ha módjuk van érdemi munka végzésére. Ennek legfontosabb előfeltétele, hogy érdeklődési területük, ismereteik megfeleljenek a kutatótémáknak. A felmérés során 36 %-nál csak periférikusan egyezett az érdeklődési kör a feladat jellegével, 9 %-nál pedig egyértelműen eltérő volt.

Statisztikai átlagban a kutatók az egyetem elvégzése után 10 évvel érik el a legjobb eredményeket -- természetesen en-

nél fiatalabb korban is elérhetnek jelentős sikereket, másrészt pedig nem mindenki "öregszik bele" az élcsoporthba.

A fiatal tudósok legfőbb problémája, hogy bár az intézetekben általában hiány van képzett munkaerőben, mégsem mernek vagy akarnak önálló, igényes feladatokra rájuk bízni. A tudósok 27 %-a elégedett a munkájával és azt panaszolja, hogy rutin feladatokkal foglalkozik.

-- MEYER, H. - SCHUBERT, R.: Nutzen wir das Schöpfungsfertum der jungen Wissenschaftler? /Felhasználjuk a fiatal tudósok alkotó készségét?/ = Spektrum /Berlin/, 1974.3.no. 31-33.p.

B.J.

S v á j c i k u t a t á s i h i -
t e l e k 1 9 7 5 - 1 9 7 9 - r e

A svájci Szövetségi Tanács az 1975-1979. időszakra kétféle kutatási hitelt kért. Az első a tudományos kutatás általános támogatására szolgál és összesen 710 millió frankra rug. A második hitelkeretet a svájci kutatás finanszírozására és infrastrukturájának kialakítására igényelték.

Az általános kutatástámogatás kereteit nagyrészt az egyetemek és főiskolák kapják. A felsőoktatási intézmények fő feladata, hogy gondoskodjanak az ország igényeinek megfelelő, nagy teljesítőképességű, a legújabb tudományos és műszaki ismeretekkel rendelkező utánpótlásról. A társadalmi problémák megoldásában a kutatás szerepe egyre nő. A társadalmi igények szem előtt tartását mutatja, hogy a Svájci Kutatási Alapnak juttatott kutatástámogatási összegből

10 %-ot tartalékolnak "országos programok" finanszírozására. Ezek az országos programok szükség esetén az oktatás, a környezetvédelem, az energiaellátás, vagy egyes betegségek leküzdése problémáit vizsgálják.

A svájci tudománypolitikai vezetők nagy gonddal vizsgálják, milyen területeken, milyen diszciplínákban van szükség a hazai kutatás fejlesztésére. Nyilvánvalóan nem elégséges a pillanatnyilag hasznosnak látszó témák előnyben részesítése. Valamennyi fejlett országban fokozódik az alapkutatás jelentősége. A svájci alapkutatás finanszírozására szolgáló állami hozzájárulást a Tudományos Kutatást Támogató Országos Alap osztja el. Svájcban a magánalapítvány jellegű intézményekkel kívánták a kutatás szabadságát szavatolni. Az Alaptól kapott támogatás segítségével számos kutató ért el a második világháború óta eltelt időszakban nemzetközi sikereket. Ujabban azonban a hatóságok is egyre inkább segítséget kérnek a kutatástól saját feladataik elvégzéséhez. Sok esetben körültekintő döntést kell hozni, a kutatás támogatására szolgáló összegből mennyit fordíthatnak a hatóságok problémáinak vizsgálatára. Így például az életkor meghosszabbodása, és ezzel együtt az időskori betegségek számának növekedése a figyelmet az orvosi kutatásra fordította. Az alka-
lmas orvostudományi kutatást, és elsősorban a megelőző és szociális jellegű témákat különös súllyal kell támogatni. A Tudományos Tanács megállapítása szerint nem kélelégítően fejlett a kutatás a környezeti tudományok, az oktatástan és az újabb társadalomtudományok terüle-

tén. A tervbe vett "országos programok" feladatai közé tartozik majd megfelelő kutatócsoportok szervezése, a szükséges infrastruktúra kiépítése és az eszközök racionális felhasználásának biztosítása.

A rákkutatás kiemelt helyzetét indokolja, hogy ki kell építeni a Svájci Kísérleti Rákkutató Intézet valamint a Svájci Klinikai Rákkutató Munkacsoport megfelelő infrastruktúráját. A 20 millió frank megszavazása lehetővé tenné a lausanne-i új központ felépítését és üzemeltetését. A Svájci Rákliga a rákkutató központokat évente több, mint egy millió frankkal támogatja, a lausanne-i központ építéséhez pedig két millióval járul hozzá.

A Svájci Kutatási Tanács vezetésével hangsúlyozta, a 710 millió frank megszavazása döntő fontosságú az ország tudományos élete szempontjából. A pénzügyi megszorítások az utóbbi években ugyanis arra kényszerítették a kutatóhelyeket, hogy ne kezdjenek új témákat és ne hozzanak létre új kutatóhelyeket.

-- Forschungskredite für die nächsten fünf Jahre. /Kutatási hitelek a következő öt évre./ = Neue Zürcher Zeitung, 1974. ápr. 11. 25.p.

B.J.

Az ipari kutatás rentabilitása

Az ipari kutatás rentabilitásával kapcsolatban már a kérdések feltevése is nehézségekbe ütközik. A válaszok pedig spekulatív jellegűek, a priori feltevésekből indulnak ki.

Gyakran hangzik el az a vélemény, a műszaki haladás jelentős szerepet játszik a növekedési folyamatban -- ebből

következne, hogy mind az ujitási folyamat mint a műszaki haladás előidézője, mind pedig az ipari kutatás mint az ujitók munkahelye jelentősen hozzájárul a gazdasági növekedéshez.

A vizsgálatok szerint a műszaki haladással nem jár együtt minden esetben a vállalat növekedése, hiszen az ujitásból eredő hasznót elsősorban az ujitó érzékeli, az ujitás terjesztése pedig a vállalatot terheli. Ez a kölcsönhatás nyilvánul meg abban is, hogy a növekedés lehet általános célkitűzés, de a vállalatok egyedi növekedése már nem az. A műszaki haladás fokozza a vállalatok közötti egyenlőtlenséget -- ez a figyelmet a haladással együttjáró kellemetlen következményekre tereli.

Az ujitás lokális általános forrás; terjesztése -- átalakítása műszaki haladássá, általános ipari alkalmazása -- nem profit formában jelent hasznót. Schumpeter elmélete szerint az ujitási folyamat éppen ezért nélkülözhetetlen: a posteriori hozama pénzeszközöket szabadít fel további ujitások finanszírozására. Az ujitás tehát önmagát finanszírozza -- de csak hosszútávú és nemzetgazdasági dimenzióban.

Az ipari kutatás rentabilitásán nemcsak a tényleges pozitív eredményeket kell érteni, hanem a pozitív eredmények viszonyát a rájuk fordított összegekhez; az eredmények fontosságának viszonyát a ráfordítások mennyiségéhez. Az ipari kutatás rentabilitásának vizsgálatakor nagyon sok szempontot kell figyelembe venni: az eredmény elérésére fordított összes erőforrást kell hasonlítani valamenyi következményéhez és hatásához. A ren-

tabilitásszámítás ezért f i k t i v :
a megtérülést az egész közösség érzékeli.

Problemátikus megállapítani, milyen összefüggésben állnak az erőforrások az ipari alkalmazás eredményeivel. Az ipari, műszaki haladás n e g a t i v h a - t á s a i t is finanszírozta valaki -- ezeket a költségeket természetesen le kell vonni a pozitív eredményekből. A negatív hatások közé kell sorolni a közvetlenül érzékelhetőeken kívül /szennyeződés/ a közvetetteket is: az álláslehetőségek csökkenését, a munkabér és a munka elvégzéséből származó haszon változó arányát.

Még ha el is fogadható az a vélemény, mely szerint a haladás előnyeiért a negatív hatásokkal is meg kell fizetni, akkor sem tagadható, hogy a költségeket fedeznie kell a haszonnak.

Az ujitásokból közvetlenül elsősorban a z u j i t ó huz hasznót -- monopol helyzetben van; az ujitás révén nő versenyképessége és mindaddig megtartja előnyét, amíg a konkurens ujitók nem előzik meg. Az ujitónak é r d e k e tehát, hogy közölje eredményeit -- hiszen csak ekkor jutalmazták, de ugyanakkor már a közlés pillanatától megrövidül szellemi termékének élettartama. Tulajdonképpen ellenkezik már érdekeivel, hogy a konkurens cégek is alkalmazzák ujitását és esetleg új ötleteket merítsenek belőle. Az ujitó azzal védekezhet, hogy tudományos-műszaki értesüléseit, ismereteit "kereskedelmi forgalomba" bocsátja és ezzel járulékos haszonra tesz szert. Az ujitó haszna végső soron az ujitás terjedésének ütemétől és attól a hatalomtól függ, amivel az ujitó rendelkezik a terjesztés ellenőrzésében.

Az ujitó védelmét szolgálja a t u l a j d o n j o g , ezt pedig ki- egészíti az alkalmazó vállalat p i - a c i h a t a l m a . Ebből a szempontból a n a g y v á l l a l a t o k határozott előnyben vannak. Jelenleg még nincsenek bizonyítékok arra nézve, hogy a nagyvállalatok hatékonyabbak lennének, de az nyilvánvaló, hogy az ujitási folyamat rentábilisabb a nagyvállalatoknál, mint a kis- és középvállalatoknál. A nagyvállalat hatásosan védi versenyképességét, ellenőrzi az ujitás terjesztését és növelni tudja monopolhelyzetéből fakadó hasznát.

A k ö z ö s s é g é r d e k e viszont az ujitások minél gyorsabb és minél szélesebb körű terjedése, a termék-választék növekedése, a jólét fokozódása. Az egyéni, vállalati és a közösségi érdekek közötti ellentmondás csökken, ha sikerül a specifikus költségeket a specifikus eredményekhez viszonyítani, de mindig fennáll a haszon egyedi kisajátítása és az ujitó tevékenység közösségi finanszírozása esetében.

A kutatásfinanszírozás alapelveinek kidolgozásakor, a döntéshozatalkor az eddiginél nagyobb gondot kell fordítani a s i k e r t e l e n u j i t á s o k okainak vizsgálatára: csak az eredménytelen kísérletek támogatásának megszüntetése, a hibák okainak felderítése nyújthat segítséget a rentabilitás fokozásához.

-- BANDT, J.: De la rentabilité de la recherche industrielle. /Az ipari kutatás rentabilitásáról./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1974.168.no. 40-50.p.

B.J.

A K a n a d a i Tudományos Tanács 1,5 millió dolláros költségvetéssel rendelkezett az 1972/73. pénzügyi évben, ebből fizetésekre és bérekre 664 000 dollárt fordítottak. = Science and Public Policy /London/, 1974.1.no. 3.p.

A s z á m i t ó g é p i p a r évi 15 %-kal növekedik az Egyesült Államokban, 20 %-kal Európában, ahol a felszerelt számítógép több mint 90 %-a amerikai technológia szerint készült. Az IBM a világ számítógéppiacának 60 %-át ellenőrzi. = Science and Public Policy /London/, 1974.1.no. 4.p.

Egy f r a n c i a közvéleménykutatás szerint a megkérdezett 1 200 ember 54 %-ának nem volt tudomása az Ipar- és Tudományügyi Fejlesztési Minisztérium K+F-éről; csupán 11 %-uk tudta vagy sejtette, hogy hány ember dolgozik a K+F területen. = Science and Public Policy /London/, 1974.1.no. 5.p.

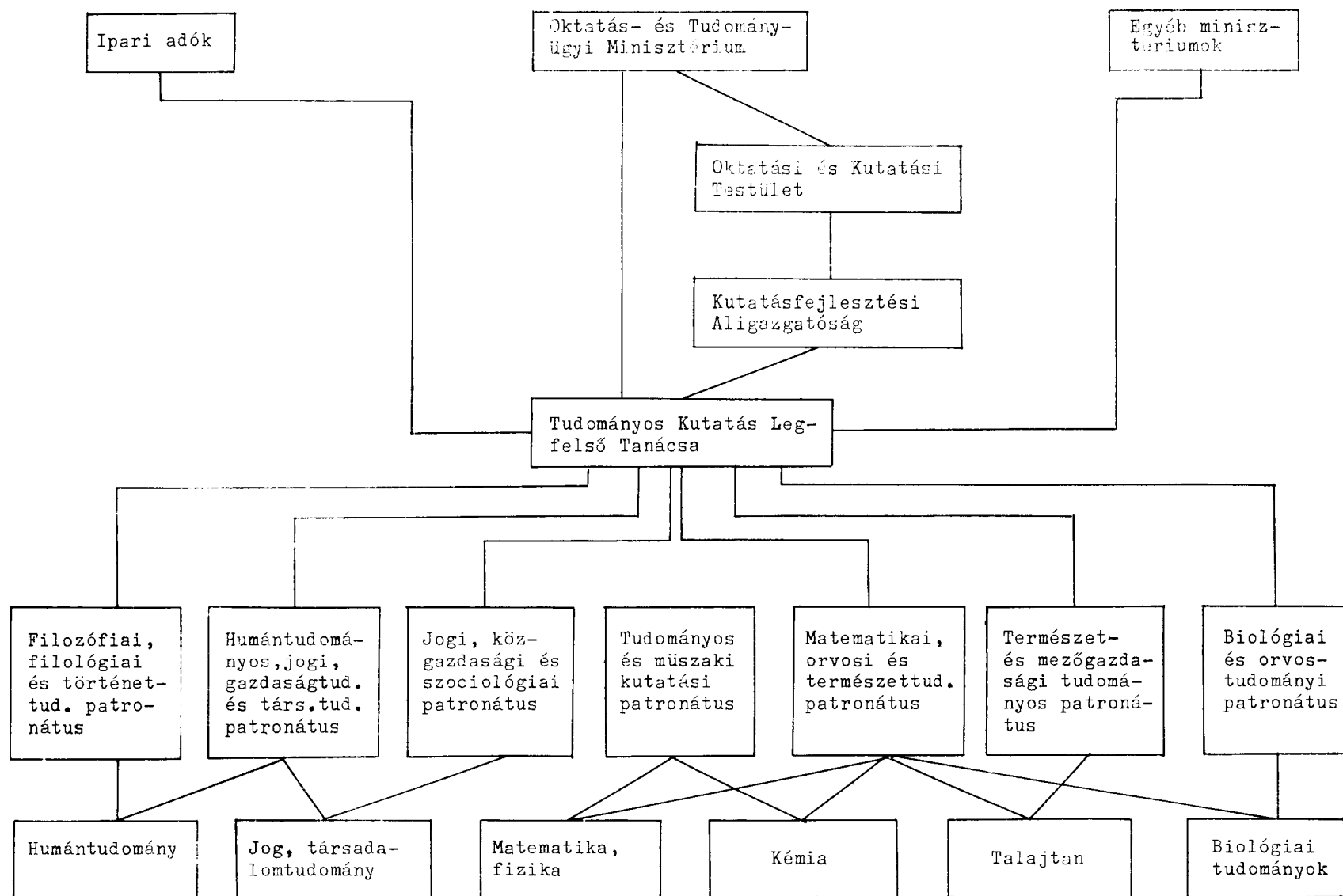
Az i n d i a i K+F országos beruházásai az ötéves terv folyamán a bruttó nemzeti termék 1 %-át fogják tenni. A K+F programon kívül ebből az összegből fogják támogatni a természeti erőforrások felmérését, az információs és dokumentációs rendszereket és a meteorológiai szolgálatokat. = Science and Public Policy /London/, 1974.1.no. 6.p.

Hertha Firnberg, o s z t r á k tudományügyi miniszter bejelentette, hogy az osztrák Tudományügyi Minisztérium 1974 folyamán megkezdte a kutatásszervezési törvény kidolgozásának munkálatait. = Science and Public Policy /London/, 1974.3-4.no. 43.p.

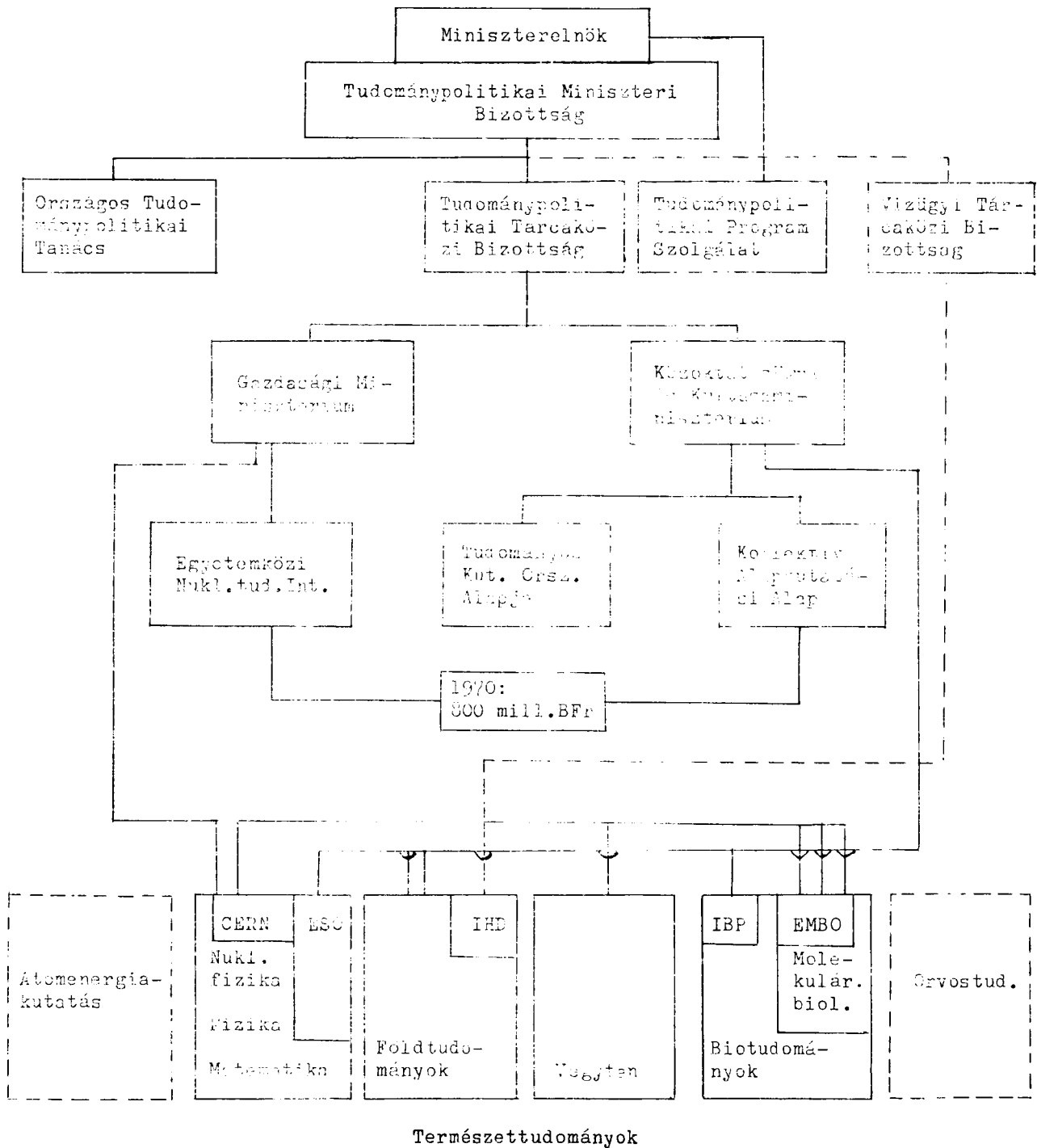
Az o s z t r á k Tudományügyi Minisztérium első ízben tett lépéseket a többi minisztérium kutatási tevékenységének felmérésére: a kívánt adatokat a Tervezési és Statisztikai Minisztérium fogja összegyűjteni. = Science and Public Policy /London/, 1974.3-4.no. 43.p.

Külföldi hallgatók nem nyerhetnek felvételt o s z t r á k e g y e t e m e k r e a következő szakokon: építészet, biológia, vegyészet, pszichológia, földrajz, testnevelés. A tiltó rendelkezés 1973/74. évi tanév második felében lépett életbe. Előzménye az volt, hogy a Német Szövetségi Köztársaságból 4 000 hallgató jelentkezett az osztrák intézményekbe, mivel otthon bevezették az egyetemi létszám korlátozását. Pl. 800-an Bécsben, 400-an Innsbruckban kívántak biológiát tanulni. = Science and Public Policy /London/, 1974.3-4.no. 43.p.

A spanyol kutatásszervezés organigramja



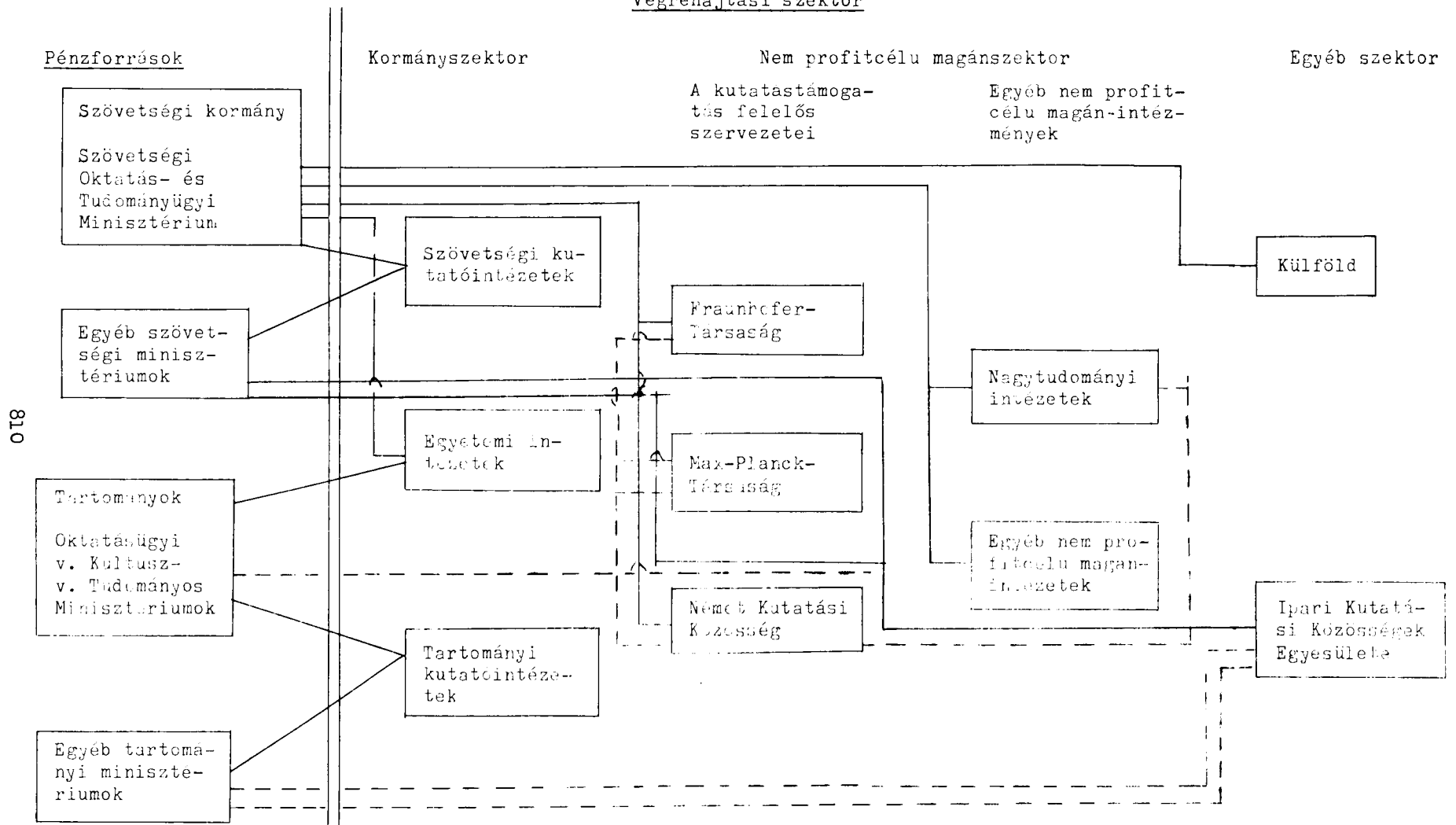
A kutatás szervezete Belgiumban



Forrás: Science research councils in Europe. /Tudományos kutatási tanácsok Európában./ Stockholm, 1972, NFR. 184.p.

Kutatásfinanszírozás és kutatásszervezés az NSZK-ban

Végrehajtási szektor



BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újjdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakori rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

A leggyorsabban a következő három terület fejlődött: a bűnmegelőzés és üldözés /62,3/; a terület- és községfejlesztés, valamint lakásépítés /21,0 %/ és a környezetvédelem /15 %/.

An analysis of federal R+D funding by function. Fiscal years 1969-1974. Washington, 1973, NSF. 67.p. /Surveys of science resources series./ /NSF 73-316./

A szövetségi K+F finanszírozás funkció szerinti elemzése. MTA

Finanszű i naucsno-tehnicsezkij progressz. /Pod. obscs. red. V. Ju. Budavej, Sz.A.Szitarjan/ Moszkva, 1973, Finanszű, 238.p.

A pénzügyek és a tudományos-technikai haladás.

MTA

Az elmúlt öt év folyamán az amerikai polgári célú K+F programok szövetségi kötelezettségei évi 9,1 %-kal emelkedtek. Összehasonlításképpen: a honvédelmi K+F programok ráfordításai átlagban évi 2,4 %-kal gyarapodtak, az ürktatásé 8 %-kal csökkentek.

1969-ben a szövetségi kormány összes K+F kötelezettségei 15,6 milliárd dollárt, 1974-ben 17,4 milliárdot tettek. Az átlagos évi növekedés 2,1 % volt. Állandó dolláráron számítva az összes K+F pénzalapok évente átlagban 2,4 %-kal csökkentek.

1969-1974 között a polgári K+F legnagyobb támogatása az egészségügy, a közlekedés és a hírközlés, valamint a környezetvédelem területén jelentkezett. E három terület részesedése az összes szövetségi K+F-ből a korábbi 12 %-ról 17 %-ra ugrott.

A tanulmánykötet a tudományos-technikai fejlődés p é n z ü g y i vonatkozásait taglalja. Részletesen vizsgálja a tudományos-technikai fejlődés ösztönzésének és meggyorsításának pénzügyi alapjait, feltételeit, a tervezés és finanszírozás komplex megközelítésének szükség-szerűségét, az új technika bevezetésének pénzügyi alapjait, a tudományos kutatómunka ágazati finanszírozását, az amortizációs levonások szabályait, a költséghitelezést mint a termelés technikai fel-ujításának tényezőjét, az új technika bevezetésének közgazdasági ösztönzőit.

HUXLEY, J.: Memories 2. London, 1973, Allen-Unwin. 269 p.

Emlékiratok.

MTA

Julian H u x l e y , hires angol biológus, 84 éves korában közrebocsátotta e m l é k i r a t a i n a k második kötetét. Művét "személyes utikalauznak" nevezi, mely UNESCO főigazgatói posztjával összefüggő utazásait tárja az olvasó elé.

A nagy tudós beszámolója nemcsak azért értékes, mert az UNESCO korai napjait, tevékenységét rögzíti, hanem utazást tesz a tudományos kutatás, a szociológia, a demográfia, a tervezés, a környezeti szennyeződés, a természeti kincsek megőrzése, az emberi és az állati magatartásformák körében is.

Olyan tudós portréja rajzolódik ki az emlékiratokból, aki nem csak saját szakterületét művelte eredményesen, hanem az emberiség érdekében munkálkodott s aktívan részt vett az emberi problémák megoldásában. Magáról így ír képletesen: "Démon lakozott bennem, s ez ösztökélt sokféle munka végzésére."

Környezetvédelem. Küzdelem a levegő szennyezettsége és egyéb környezeti ártalmak ellen Magyarországon. Bp., 1973, NIMDOK. XXIII, 217-420.p.

MTA

A Környezetvédelmi Szakirodalom Tájékoztató I.kötete a világviszonylatban felmerülő környezetvédelmi kérdésekről tájékoztatót, a jelen második kötet pedig a M a g y a r o r s z á g o n hozott intézkedésekről és azok várható eredményéről informál.

A kötet a különböző szakterületeken dolgozó illetékesek előadásait és nyilatkozatait gyűjti össze, melyek az 1973 szeptemberében Budapesten rendezett Környezetvédelmi Kiállítás és az ahhoz kapcsolódó Környezetvédelmi Szakmai Napok megrendezéséig rendelkezésre álltak.

A közölt anyag -- különböző szempontok szerint -- foglalkozik a levegő

szennyezettsége, valamint a zaj elleni védekezéssel és a természetvédelemmel.

Forschungsarbeiten 1971 in den Sozialwissenschaften. Dokumentation. München-Pullach-Berlin, 1972, Verl. Dokumentation. XV, 364 p.

Dokumentáció a társadalomtudományokban 1971-ben végzett kutatómunkákról.

MTA

A kiadvány az NSZK, Ausztria és Svájc német nyelvterületének 1971-ben tervezett és végrehajtott t á r s a d a l o m t u d o m á n y i kutatását dolgozza fel. A kötet 2 100 kutatási tervezet adatait közli; a jegyzéket az intézetek telephelyének, az intézet nevének, a kutatásban résztvevőknek és a kutatási téma címének betürendjében állították össze.

A projektum címén kívül megjelölik, hogy egyedi tervezetről, szakértői munkáról, valamilyenfajta disszertációról van-e szó, továbbá, hogy a témát lezárták-e, folyamatban vagy csak tervezés alatt van-e.

B.J.

A hazai természettudományi és műszaki folyóiratok /különös tekintettel az MTESZ és tagegyesületei folyóiratai/. /Összeáll. Dörnyei S./ Bp. 1973, Tájékoztatói Tud. Társ. III, 138 p. Soksz.

MTA

A tanulmány a tudományos egyesületek folyóiratainak elemzésével foglalkozik, abból a célból, hogy megállapítsa, milyen f o l y ó i r a t o k k a l rendelkeznek az egyes részterületek, hogyan oszlik meg a folyóiratok száma és összetétele az egyes területek, illetve az egyes közreadó intézmények között, milyen a szakirodalom szóródása az adott területen, milyen a nyelvek szerinti megoszlás, s a folyóiratok közleményei hogyan viszonyulnak a tényleges szükségletekhez.

Az összeállítás a folyóiratok mennyiségi mutatóinak meghatározásával hasznos segítséget nyújt a szakembereknek saját szakterületük helyzetének felülvizsgálásához.

KLIR, G.J.: An approach to general systems theory. New York /etc./, 1969, Van Nostrand-Reinhold. XII, 323 p.

Az általános rendszerelmélet egyik módszere.

MTA

A jelen kézikönyvet eredetileg első évfolyamos egyetemi és posztgraduális hallgatók számára írta a szerző, akik fél éves általános rendszerelméleti tanfolyamon kívántak részt venni.

Bevezetőben tartalmazza a szükséges matematikai ismereteket – egyébként a könyv nem matematikai szempontu, csak időnként tételezi fel a valószínűségelméleti ismereteket és a kalkulus használatát. A matematikai bevezetőn kívül az olvasónak rendelkeznie kell bizonyos ismeretanyaggal a speciális rendszerek /mechanikai, biológiai, társadalmi rendszerek, villamos hálózatok stb./ terén.

Az 1. fejezet tárgyalja a rendszerek alapvető fogalmait és problémáit; a 2. fejezet modell-rendszereket elemez; a 3. és a 4. a diszkrét-, valamint azon rendszerek alapelveit mutatja be, melyeknek külső változóit a priori mint input és output változókat osztályozzák; az 5. 6. és 7. fejezet az általános rendszerelmélet módszertanát ismerteti.

Valamennyi fejezet példákat is tartalmaz, melyek megoldása a függelékben megtalálható.

KUCZINSKY, J.: Wissenschaft heute und morgen. Berlin, 1973, Akademie-Verl. 240 p.

Tudomány ma és holnap.

A tudományos kutatások fejlődésének általános tendenciáján belül feltűnően erős ütemben növekedtek a katonai K+F kiadások. A tudományos kiadások 60 %-át fordítják hadi kutatásra, a tudományos dolgozók több, mint 50 %-a katonai kutatóhelyeken tevékenykedik. Ugyanakkor a katonai K+F eredményeknek csak elenyésző része hasznosítható polgári célokra.

A tudományos-műszaki forradalom megnehezítette a tudomány szervesét. Erősen megnőtt a tudományos költségvetések összege, a

tudományban foglalkoztatottak száma, ugyanakkor csökkent a tudomány hatékonysága, a munka intenzitása. A hatékonyságot fokozná a túlzott specializáció megszüntetése, a tudós magányérzetének csökkentése, az alkotó gondolkodás ösztönzése, alkotó tudományos kollektívák kialakítása.

A kutatási eredmények nagy része nem kerül közlésre /az Egyesült Államokban 4/5 rész/. A szocialista és a kapitalista országok tudományos életének, kutatásszervezésének összehasonlítása után a szerző a fejlődés perspektíváit vázolja.

LOCKWOOD, G.: Les techniques de planification et de gestion des universités. Paris, 1972, OCDE. 121 p. /OCDE enseignement et développement. Rapports techniques./

Tervezési és irányítási technikák az egyetemeken.

MTA

Az egyetemek, más oktatási szintek és az egyéb gazdasági szektorok növekvő versengése a költségvetési keretek elnyeréséért szükségessé tette a felsőoktatási rendszer tervezésének és irányításának módszertani vizsgálatát. Az OECD kezdeményezésére 1969. április 21-24-én Párizsban neves szakértők részvételével kollokviumot tartottak a kérdésről.

Lockwood beszámolója hangsúlyozza, minden egyetemnek joga van szervezetének és irányítási rendjének tökéletesítésére, korszerűsítésére. Példaként, de nem azonnal, bárhol alkalmazható "receptként" ismerteti a Sussexi Egyetem, a Californiai Egyetem, a Cambridge-i és a Torontói Egyetem tervezési módjait. Igen fontos, hogy az egyetemek olyan irányítási és tervezési modelleket válasszanak, melyek sajátos körülményeikhez alkalmazkodnak és dinamikusán változtathatóak.

MELSEN, A.G. van: Science and responsibility. Pittsburgh, Pa. 1970, Duquesne Univ. Pr. 172 p. /Duquesne studies. Philosophical series. 26./

Tudomány és felelősség.

MTA

Az emberiség /amelyet a szerző a nyugati világgal azonosít/ szorongása

napjainkban fokozódik. Ennek oka részben a mai civilizáció kudarcaiban keresendő. Ilyen kudarc pl., hogy a háborút nem tudták kiküszöbölni, pedig az ember a teljes pusztulás eszközei felett rendelkezik, továbbá nem tudták megszüntetni a gazdag és szegény országok között növekvő ellentétet.

A felsoroltak súlyos kudarccok. A s z o r o n g á s gyökerei azonban mélyebbre nyulnak: a szerző szerint a mai ember tehetetlennek érzi magát, mert bár felismeri, hogy valami alapvetően rossz a fennálló társadalmi rend rejtett céljaiban, de nem képes mással helyettesíteni őket, csak elszigetelt problémákat old meg, nem ad globális megoldást.

Ugyanez a helyzet a t u d o - m á n n y a l is. Egyrészt óriási lehetőségeket rejt magában, másrészt nem tudja megoldani a modern civilizáció égető problémáit. Az ember aggodalmát csak fokozza, hogy soha sem volt ennyire tudatában mennyire uralja a világegyetemet, s ugyanakkor egyes kérdésekben tehetetlen.

MERTON, R.K.: The sociology of science. Theoretical and empirical investigations. Ed. and introd. by Norman Storer. Chicago-London, /1973/, Univ. of Chicago Pr. XXXI, 605 p.

A tudomány szociológiája. Elméleti és tapasztalati vizsgálatok. MTA

A tudománysszociológia, illetve a kutatásszociológia az utóbbi évek során önálló s z a k s z o c i o l ó g i - á v á fejlődött, s ezzel egyidőben a szakirodalom is számos kiváló művet sorakoztatott fel. Merton e munkája méltán sorolható a legkiválóbb nyugati tudománysszociológiai művek közé egyrészt azért, mert a tudomány- és kutatásszociológia legérdekesebb és egyben legfontosabb kérdéseit érinti, másrészt azért, mert ő s s z e g e z i a szerző -- aki a mai burzsoá szociológia egyik jeles képviselője --, eddigi ilyen témájú munkásságát.

Maga a mű öt részre tagolódik. Az első rész az ismeret és i s m e r e t - s z e r z é s szociológiájával foglalkozik, értékeli az eddigi fejlődést, s bemutatja a diszciplína jelenlegi helyzetét. A második rész már a tudományos ismeret, vagyis a tudomány szociológiáját vizsgálja, különös tekintettel a tudomány t á r s a d a l m i kapcsolataira. Ezt fejtegeti bővebben a harmadik rész /A tudomány normatív strukturája/, majd a negyedik részben rátér a kutatásszociológiára, illetve a k u t a t ó k szociológiai vizsgálatának részleteire /A tudomány jutalmazási rendszere/. Az ötödik rész az előbbi témakör folytatásaként a tudomány é r t é k e l é s i eljárásaival és az ezekkel kapcsolatos vizsgálatokkal foglalkozik.

A kötet, mely tulajdonképpen Merton eddigi tudománysszociológiai tanulmányainak gyűjteménye, rendkívül sok kérdéssel foglalkozik, pl. a kutatók kora, korstrukturája és annak szerepe a tudományban, a tudományos munka értékelésének formái és módjai stb. A művet érdekes bevezetés, igen sok irodalmi utalás, terjedelmes bibliográfia és mutatórendszer egészíti ki.

Основные принципы и основные проблемы управления наукой. /Otv. red. D.M. Gvisiani/ Moskva, 1973, Nauka. 319 p.

A tudományirányítás alapelvei és általános problémái. MTA

A tudományt mint s z e r v e - z e t i e g y s é g e t vizsgálva a tudományirányítás három területe különböztethető meg: ideológiai, gazdasági és szervezési. A szocialista társadalomban minden tudományos tevékenység az állami politika irányítása alá tartozik és a társadalom szociális-gazdasági fejlődési irányítási rendszerének szerves alkotórésze.

A szerzők elemzik a tudomány és technika fejlődése állami vezetésének Lenin által felvetett tézisét, a tudománycs-műszaki haladás szerepét, feladatait és irányait, amelyek a tudomány közvetlen termelőerővé válásából adódnak.

A kötet felvázolja a tudomány jelenlegi szervezeti struktúráját, és irányítási módszereit, vizsgálja a tudományos káderek létszámát, a tudomány anyagi és pénzügyi ellátottságának színvonalát. Foglalkozik a tudományos központok létesítésével és országos elhelyeződésükkel és az Akadémián, a felsőfokú oktatásban és az iparban folyó tudományos munka szervezésével. Végezetül áttekinti a Szovjetunió és a többi ország tudományos-technikai kapcsolatait.

A könyvhöz grafikai illusztrációk, organigrammok és gazdag szovjet vonatkozású bibliográfiai anyag kapcsolódik.

Social science organization and policy. Introd. by A.B. Cherns. Paris-The Hague, 1974, UNESCO-Mouton. 350 p.

A társadalomtudományok szervezete és politikája. MTA

Az UNESCO összehasonlító vizsgálat-sorozatát kezdeményezett, melynek célja az, hogy bemutassa a társadalomtudományok szervezésével és tudánypolitikájával kapcsolatos általános és különleges kérdéseket. A vizsgálat-sorozat első részében a következő országok vettek részt: Belgium, Chile, Egyiptom, Magyarország, Nigéria és Sri-Lanka /korábban Ceylon/.

A kötet bevezető része -- A.B. Cherns, a kötet szerkesztőjének munkája, aki a loughborough-i egyetem társadalomtudományi és közgazdasági intézetének vezető professzora -- összefoglaló elemzést ad a hat ország társadalomtudományi kutatáspolitikájának helyzetéről, s ennek keretében ismerteti a tudománypolitikai módszertant, a tudánypolitika és a hozzá kapcsolódó kérdések tartalmát, meghatározását és egy sor más kérdést. A kötet második része országonként ismerteti a társadalomtudományok helyzetét, s az ehhez kapcsolódó tudánypolitikai munkát, annak intézményeit, mechanizmusát, a társadalomtudományi oktatási rendszert, a kutatómunka irányításának mechanizmusát. A felmérésben résztvevő országok maguk állították össze és ismeretüket. Az összehasonlító elemzést az első rész, valamint a kötetet záró következtetések tartalmazzák.

TURCSENKO, V.N.: Nauchno-technicheskaja revoljucija i revoljucija v obrazovanii. Moszkva, 1973, Politizdat. 223.p.

A tudományos-technikai forradalom és az oktatás forradalma. MTA

A tudományos-technikai forradalom nemcsak a társadalmi termelés területén, hanem a tudományos ismeretek rendszerében is a képzés megszervezésének tartalmi, módszertani és formai vonatkozásaiban egyaránt valóban forradalmi jelentőségű.

A monográfia a képzésben bekövetkező valószínű változások alapvető irányait veszi sorra: oktatógépek bevezetése, fiatalabb életkor, a termelőmunka és az oktatás összekapcsolása, egész napos iskola stb.

A pedagógia világszerte megfigyelhető válságával külön fejezet foglalkozik.

The twentieth-century sciences. Studies in the biography of ideas. Ed. by G. Holton. New York, 1972, Norton. XV, 527 p. MTA

A tanulmánygyűjtemény szerkesztőit hármas célkitűzés vezette: elsősorban néhány kiemelkedő tudományágról kívántak átfogó képet nyújtani mind a természet- mind a társadalomtudományok területén; másodszor századunk egyes vezető tudósai "szellemi" életrajzának bemutatására törekedtek, s végül a tudomány fejlesztésének és művelésének néhány intézményes formáját akarták az olvasó elé tárni.

Mivel az a paradox helyzet állt elő, hogy bár nagy tudományos felfedezések és gondolatok változtatták meg a mai életet, az igazán érdeklődő laikus és szakember nem találja meg ezek "szellemi biográfiáját", szükségessé vált egy olyan gyűjtemény, melyben egy-egy tudományág legautentikusabb képviselője számol be arról, hogy területe hogyan fejlődött a 20. század első felében s hogyan áll most. E gyűjteményben többek között, E.H. Erikson, E. Shils, L. Pauling, A.M. Weinberg, A.H. Dupree közvetlen hangon ad számot kutatásairól, eredményeiről, taná-

rok, kollégák és intézmények hatásáról, nem pótolva, hanem kiegészítve tudományterülete alapvető kézikönyveit.

Wissenschaft in der DDR. Beiträge zur Wissenschaftspolitik und Wissenschaftsentwicklung nach dem 8. Parteitag. Köln, 1973, Wissenschaft und Politik. 215 p. /Bibliothek Wissenschaft und Politik. 8./

Tudomány az NDK-ban. Tudománypolitika és tudományfejlesztés a 8. pártkongresszus után.

MTA

Az erlangeni /NSZK/ Társadalmi és Tudományos Intézet munkatársai érdeklődéssel figyelik az NDK tudományos életét. Az NSZEP 8. pártkongresszusán megvitaták a tudományos-technikai forradalom jellegét és ütemét, az állam és a tudomány viszonyát. A kötetben közölt dolgozatok általában ö s s z e h a s o n l i t - j á k az NDK és az NSZK-beli helyzetet a természet- és műszaki tudományok fejlődésében, orosz és angol vegyészeti szakirodalom felhasználásában, a piackutatás, a szociológia fejlődésében. Az NDK-ban megjelenő irodalom felhasználásával készített tanulmányok meglehetősen reális képet adnak az ország tudományos életéről.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

BODNÁR I.: A tudomány filozófiai háttere.
= Népszabadság, 1974.máj.16. 7.p.
/BORN,M.: Válogatott tanulmányok c. köny-
vének ism./

CALABI,L.: Dalla crisi delle scienze
alla critica materialistica. = Rinascita
/Roma/,1974.11.no. 22-23.p.

A tudomány válságától a materialista kri-
tikáig.

JEVONS,F.R.: Science observed. Science as
a social and intellectual activity. Lon-
don,1973,Allen - Unwin. 186 p.

A tudomány mint társadalmi és szellemi
tevékenység.

MTA

KISIEL,Th. - JOHNSON,G.: New philosophies
of science in the USA, = Z.allg.Wiss.-
theorie, J. General Philos.Sci. /Wiesba-
den/,1974.1.no. 138-191.p.

Új tudományfilozófiák az Egyesült Álla-
mokban.

KREILKAMP,K.: Towards a theory of science
policy. = Sci.Stud. /London/,1973.1.no.
3-29.p.

A tudománpolitika elméletéről.

KUCZYNSKI,J.: Wissenschaft heute und mor-
gen. Berlin,1973,Akademie-Verl. 240 p.

Tudomány ma és holnap.

Ism.: Weg und Ziel /Wien/,1974.4.no. 181-
182.p.

LADRIÈRE,J.: Od reprezentacjonistycznej
do operacyjnej koncepcji praktyki nauko-
wej. = Stud.Filoz. /Warszawa/,1974.1.no.
31-35.p.

A tudományos gyakorlat koncepciója.

Lénine et la pratique scientifique. Pa-
ris,1974,Éd.Sociales. 601 p. /Centre
d'études et de recherches scientifiques./

Lenin és a tudományos gyakorlat.

MALIȚA,M.: Mutatii și inovații în metodolo-
gia și demersul gândirii științifice. =
Vitorul Soc. /București/,1974.1.no. 16-
23.p.

Mutációk és ujitások a tudományos gondo-
lat módszertanában és fejlődésében.

MERTON,R.K.: The sociology of science.
Theoretical and empirical investigations.
Chicago-London,1973,Univ.of Chicago Pr.
XXXI,605 p.

A tudomány szociológiája.

MTA

NOWAK,L.: An outline of an idealizational
theory of science. = Teorie a Metoda
/Praha/,1974.1.no. 5-26.p.

Az idealizált tudományelmélet vázlata.

RÉGNIER,A.: La crise du langage scienti-
fique. Paris,1974?, Anthropos. 405 p.

A tudományos nyelv válsága.

Ism.: La Recherche /Paris/,1974.46.no.
597.p.

SCHEIBE,E.: Wissenschaft und Wahrheit. =
Gymnasium /Heidelberg/,1973.1-2.no. 56-
77.p.

Tudomány és igazság.

STEENBECK, M.: Wissenschaft heute und morgen. = Spektrum /Berlin/, 1974.4.no. 2-3. p.

Tudomány ma és holnap.

A tudománypolitika és mítosza. /Összeáll. Vecsenyi J./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2.no. 334-343.p.

ULMER, K.: Wissenschaft und Ethik. = Wiss. Weltbild /Wien/, 1974.1.no. 3-13.p.

Tudomány és etika.

A tudományos kutatás
általában

MARE, C.: Principii în orientarea și dezvoltarea cercetării științifice. = Era Soc. /București/, 1974.7.no. 28-30.p.

A tudományos kutatás irányításának elve.

PETRIČ, E.: Izhodišča za raziskovalno politiko. = Teorija in Praksa /Ljubljana/, 1972.9.no. 1212-1218.p.

A kutatáspolitikai kiindulópontjai.

SCHMID, K.: Warum ein Forschungsbericht? = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974.2. Beih.2. Suppl. 19-24.p.

Mire való a kutatási jelentés?

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

ALGER, C.F. - LYONS, G.M.: Social science as a transnational system. = Int.Soc. Sci.J. /Paris/, 1974.1.no. 137-149.p.

A társadalomtudomány mint nemzetekfeletti rendszer.

ATANASZOV, G.: Obscsesztvenite nauki -- na vizotata na iziszkvanijata na deszetija kongresz na partijata. = Novo Vreme /Szofija/, 1974.4.no. 27-37.p.

A társadalomtudományok Bulgáriában.

CORNU, R.: Marxisme, science de la société, sociologie. /Essai de réflexion marxiste sur la sociologie./ Paris, 1972, Centre d'Étud. et de Rech.Marx. 40 p. /Les cahiers du Centre d'Études et de Recherches Marxistes. 102./

Marxizmus, társadalomtudomány, szociológia.

DION, M.: Sociologie et idéologie. Paris, 1973, Éd.Sociales. 174, /2/ p. /Problèmes. 7./

Szociológia és ideológia.

FEDORENKO, N.P.: Über die Wechselwirkung von Natur- und Gesellschaftswissenschaften. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1974.3.no. 298-305.p.

A természet- és társadalomtudományok kölcsönhatása.

HEILBRONER, R.L.: Particularités et limites de la démarche scientifique en économie. Probl.Écon. /Paris/, 1974.jan.2. 2-7.p.

Tudományos módszerek sajátosságai és korlátai a közgazdaságtanban.

HUBER, G.: Prioritäten im Bereich der Geisteswissenschaften. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974.2.Beil.2.Suppl. 25-30.p.

Prioritások a társadalomtudományokban.

LAZARSFELD, P.F.: Main trends in sociology. London, 1973, Allen-Unwin. 115 p. /Main trends in the social sciences. 1./

A szociológia főbb irányai.

LEROI-GOURHAN, A.: Plaidoyer pour une discipline inutile, la science de l'homme. = Le Monde /Paris/, 1974.márc.27. 17.p.

Egy haszontalan tudomány, az embertudomány védelmében.

PELAGGI, A.: Metodologie di ricerca e lavoro sociale. = Stato Soc. /Torino/, 1974.8.no. 655-663.p.

Kutatási módszerek és társadalmi munka.

PIAGET, J.: Main trends in psychology. London, 1973, Allen-Unwin. 72 p. /Main trends in the social sciences. 2./

A pszichológia fő irányai.

PROHOROV, A.M. - KARLOV, N.V.: Sztanovlenie i razvitie kvantovoj elektroniki. = Vesztn Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974.3.no. 3-11.p.

A kvantum-elektronika létrejötte és fejlődése.

Social science organization and policy. First series Belgium, Chile, Egypt, Hungary, Nigeria, Sri Lanka. Paris - The Hague, 1974, UNESCO - Mouton. 352 p.

A társadalomtudomány szervezete és politikája.

MTA

SZOMINSZKIJ, V.: Ékonómika nauki, ee zadaci i meszto v sziszteme ékonómicseszkih nauk. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1973.12.no. 102-112.p.

Tudománygazdaságtan, feladatai és helye a közgazdaságtudományok rendszerében. Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1974. 5.no. 103-105.p.

Towards the sociology of knowledge. Origin and development of a sociological thought style. Ed. /and introd./ by G.W. Remmling. London, 1973, Routledge-Paul. XXI, /1/, 463 p. /International library of sociology./

Az ismeretek szociológiája felé. Egy társadalmi gondolat-stílus eredete és fejlődése.

ZSAMIN, V.: Ékonómika nauki v sziszteme ékonómicseszkih nauk. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1973.10.no. 98-107.p.

A tudománygazdaságtan a közgazdaságtudományok rendszerében. Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1974. 5.no. 111-114.p.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

E[nvironmental] P[rotection] A[gency] research chief quits over Nixon policies. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.9.no. 4.p.

A Környezetvédelmi Hivatal kutatásvezetője lemondott a Nixon-politika miatt.

GOTTSTEIN, K.: Tendenzwende in der amerikanischen Wissenschaftspolitik? = Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1974.2.no. 10-15.p.

Fordulat az amerikai tudománypolitika irányzatában?

Handler assails administration science policies. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.10.no. 7.p.

Handler támadja a kormány tudománypolitikáját.

Handler candidly assesses federal science. = Chem.Engng.News /Washington/, 1974.máj. 13. 13-14.p.

Handler értékeli az USA szövetségi kormányának tudománypolitikáját.

LAKOFF, S.A.: The vicissitudes of American science policy at home and abroad. = Minerva /London/, 1973.11.vol.2.no. 175-190.p.

Az amerikai tudománypolitika viszontagságai otthon és külföldön.

SMITH, B.L.R.: A new science policy in the United States. = Minerva /London/, 1973. 11.vol.2.no. 162-174.p.

Az USA új tudománypolitikája.

GEIMER, R. - GEIMER, H.: Science in the Federal Republic of Germany. Organization and promotion. 2. rev. and enlarged ed. Bonn, 1972, DAAD. 76 p.

Tudomány az NSZK-ban. Szervezés és fejlődés.

Neuorientierung der Forschungsförderung. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.8.no. 337.p.

A német kutatástámogatás új iránya.

Norvégia

Nasjonal forskningspolitikk og viktige hendelser innen teknisk-naturvitenskapelig forskning Norge 1972 og 1973. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/, 1974.2.no.

Országos tudománypolitika és a műszaki természettudományos kutatás fontosabb területei Norvégiában 1972/1973-ban.

QUINN, J.B. - MAJOR, R.: Norway: small country plans civil science and technology. = Science /Washington/, 1974.jan. 18. 172-179.p.

Norvégia: egy kis ország megtervezi tudományos és műszaki életét.

Svájc

AEBI, H.: Möglichkeiten und Grenzen einer schweizerischen Forschungspolitik. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974.2.Beih. 2.Suppl. 5-18.p.

A svájci kutatási politika lehetőségei és korlátai.

MACH, B.: Pour une stratégie concrète de la politique de la recherche. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974.2.Beih.2.Suppl. 31-36.p.

Konkrét kutatási stratégiát!

L'activité scientifique n'a pas la place qui devrait lui revenir. = Le Monde /Paris/, 1974.máj.15. 2.p.

A tudományos tevékenység nem kapja meg az őt megillető helyet. Giscard d'Estaing tudománypolitikája.

BURGE, R.: Aufgaben der Wissenschaftspolitik heute. = Die Zukunft /Wien/, 1973.22. no. 8-10.p.

A tudománypolitika feladata ma.

DOBROV, G.M.: Science policy and assessment in the Soviet Union. = Int.Soc.Sci.J. /Paris/, 1973.3.no. 305-325.p.

A Szovjetunió tudománypolitikája és értékelése.

FANTINI, B.: La ricerca scientifica nella morsa della crisi. = Rinascita /Roma/, 1974.5.no. 33-34.p.

A tudományos kutatás a válság karmaiban.

GIMPL, M.L.: Science policy in New Zealand. = Res.Policy /Amsterdam/, 1974.1.no. 124-131.p.

Tudománypolitika Új-Zélandon.

GROZA, O.: Imperative ale dezvoltării potențialului de cercetare tehnico-stiințifică. = Era Soc. /București/, 1974. 10.no. 6-8.p.

A tudományos és műszaki kutatás fejlesztésének követelményei.

In search of science policy. = New Scist. /London/, 1974.márc.21. 762.p.

Kanada tudománypolitikát keres.

KLARE, H.: Klug sein und Partei ergreifen. = Spektrum /Berlin/, 1974.3.no. 2-3.p.

Okosak legyünk és pártosak.

KOS,M.: Dileme v naši raziskovalni sferi. = Teorija in Praksa /Ljubljana/,1972.8. no. 1420-1428.p.

A jugoszláv kutatás dilemmái.

Nagy-Britannia tudománypolitikája és kutatásszervezete. /Összeáll. Vas-Zoltán P./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2.no. 267-285. p.

Nasjonal forskningspolitikk og viktige hendelser innen teknisk-naturvitenskapelig forskning Danmark 1972 og 1973. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/,1974.2. no.

Országos tudománypolitika és a műszaki-természettudományos kutatás fontosabb területei Dániában, 1972/1973-ban.

Nasjonal forskningspolitikk og viktige hendelser innen teknisk-naturvitenskapelig forskning Finland 1972 og 1973. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/,1974.2. no.

Országos tudománypolitika és a műszaki-természettudományos kutatás fontosabb területei Finnországban 1972/1973-ban.

Nasjonal forskningspolitikk og viktige hendelser innen teknisk-naturvitenskapelig forskning Iceland 1972 og 1973. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/,1974.2. no.

Országos tudománypolitika és a műszaki-természettudományos kutatás fontosabb területei Izlandban 1972/1973-ban.

Nasjonal forskningspolitikk og viktige hendelser innen teknisk-naturvitenskapelig forskning Sverige 1972 og 1973. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/,1974.2. no.

Országos tudománypolitika és a műszaki-természettudományos kutatás fontosabb területei Svédországban, 1972/1973-ban.

National science policies in Africa. Politiques scientifiques nationales en Afrique. Paris,1974,UNESCO. 387 p. /Science policy studies and documents. Études et documents de politique scientifique.31./

Országos tudománypolitikák Afrikában.

MTA

Netherlands budget presents new look for science policy. = Sci.Publ.Policy /London/,1974.2.no. 29-33.p.

Uj alapokra helyezik Hollandia tudománypolitikáját.

PAPAZOV,N.: Nov etap v naucno-tehnicse-szkata politika na NR Bölgarija. = Novo Vreme /Szofija/,1974.5.no. 51-58.p.

Uj szakasz Bulgária tudomány- és műszaki politikájában.

Problémy rozvoje vědy a techniky v Indii. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1974. 2.no. 23-34.p.

A tudomány és technika fejlődése Indiában.

Tudománypolitika Mexikóban. /Összeáll. Vekerdi L./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2.no. 344-355.p.

TURKCAN,E.: The limits of science policy in a developing country: the Turkish case, a study based on the experience of the scientific and technical research council of Turkey. = Res.Policy /Amsterdam/,1974.4.no. 336-363.p.

A tudománypolitika határai egy fejlődő országban: Törökország.

Európa tudománypolitikája

GARDNER,B.: Science policy landmark. = New Scist. /London/,1974.márc.14. 702.p.

Az EGK tudománypolitikájának mérföldköve.

TOXOPEUS,E.J.G.: National research policy and support in Western Europe. = Res.Manag. /New York/,1974.1.no. 22-26.p.

Nemzeti kutatáspolitikai és támogatási Nyugat-Európában.

- A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat
- Commerce re-establishes Technical Advisory Board. = News Rep. /Washington/, 1974.6. no. 6.p.
- A Kereskedelemügyi Minisztérium visszaállította a Műszaki Tanácsadó Bizottságot.
- Congress again focuses on science policy. = Chem.Engng.News /Washington/, 1974.márc. 25. 19-20.p.
- Az amerikai Kongresszus ismét a tudomány-politikára összpontosítja a figyelmét.
- DEAN, G.: Science and politics in China: reflections on one hundred thousand question. = Sci. Stud. /London/, 1974.1. no. 93-96.p.
- Tudomány és politika Kínában.
- DUNSIRE, A.: Administration, the world and the science. Bristol, 1973, Robertson. 262 p.
- Közigazgatás, a világ és a tudomány.
- FLESCH I.: A CSKP KB Elnökségének állásfoglalása a társadalomtudományok fejlesztéséről. = Népszabadság, 1974.jun.21. 3.p.
- FREI, D.: Um das "richtige" Weltbild. Wissenschaftstheoretisches zu weltpolitischen Zusammenhängen. = Neue Zürcher Ztg. 1974.jun.2. 52.p.
- A "helyes" világképért - tudomány és világpolitika.
- KISTIAKOWSKY, G.B.: Presidential science advising. = Science /Washington/, 1974. ápr.5. 38-42.p.
- Az amerikai elnöki tudományos tanácsadó intézmények története.
- Law suit challenges Academy Committee secrecy. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.8.no. 5.p.
- Kétségbe vonják az Országos Tudományos Akadémia titkossághoz való jogát a kormánynak nyújtott tudományos tanácsadásban.
- MACRAE, D.jr.: Science and the formation of policy in a democracy. = Minerva /London/, 1973.11.vol.2.no. 228-242.p.
- A tudomány és a politika alakítása egy demokráciában.
- PAŠIĆ, N.: Odnos med družbenimi vedami in politiko. = Teorija in Praksa /Ljubljana/, 1972.9.no. 11-25.p.
- A társadalomtudományok és a politika viszonya.
- La politique et les tâches de la Ligue des communistes dans le domaine de la culture et des sciences. = Quest.Act.Soc. /Beograd/, 1974.2.no. 57-105.p.
- A jugoszláv Kommunista Liga politikája és feladatai a kultúra és a tudomány területén.
- Senate issues index of all federal advisers. = New Rep. /Washington/, 1974.6. no. 3.p.
- Az amerikai szenátus kiadja az összes szövetségi tanácsadó mutatóját.
- SHAPLEY, D.: Science advising: new setup has more resources, less visibility. = Science /Washington/, 1974.ápr.12. 145-146.p.
- Tudományos tanácsadás az USA-ban: az új strukturának több az erőforrása, kevésbé látható.
- SIRÁCKY, A.: Veda, ideológia, politika. = Nová Mysl /Praha/, 1974.2.no. 260-267.p.
- Tudomány, ideológia, politika.
- Tudomány és ember -
tudomány és társadalom
- /ARTOBOLEVSZKIJ/ ARTOBOLEVSKY, I.I.: Science in the service of man. = Sci.Wld. /London/, 1974.1.no. 5-8.p.
- A tudomány az emberiség szolgálatában.

CLARKE, R.: Man, environment and the great growth debate. = Marxism Today /London/, 1974. 5. no. 144-151. p.

Ember, környezet és a nagy növekedési vita.

DESSEL, N.F. - NEHRICH, R.B. - VORAN, G.I.: Science and human destiny. New York - St. Louis, 1973, McGraw Hill. X, 27, 318 p.
Tudomány és az emberi sors.

A gazdasági növekedés "határai". /Összeáll. Korán I./ = Tud. szerv. Táj. 1974. 2. no. 286-302. p.

GVISIANI, D.M.: Naucsno-tehnicsezskaja revolucija i szocial'nij progressz. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1974. 4. no. 6-16. p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás.

KIRN, A.: Značilnosti sodobne znanstveno-tehnične revolucije. = Teorija in Praksa /Ljubljana/, 1972. 9. no. 434-447. p.

A jelenkori tudományos-műszaki forradalom jellemzői.

KÖNEV, M.: Naucsno-tehnicsezskata revolucija i formiranje na nov tip proizvoditel na blaga. = Narodnosztopanszki Arhiv /Szofija/, 1973. 3. no. 341-352. p.

A tudományos-technikai forradalom és a javak új típusú termelőjének kialakulása.

MAJZEL', I.A.: Nauka, avtomatizacija, obszcsesztvo. Leningrad, 1972, Nauka. 280 p.

A tudomány, az automatizáció és a társadalom.
Ism.: DRJAHLOV, N.I. - SZICSIVICA, O.M.: --. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1974. 4. no. 173-175. p.

Naucsno-tehnicsezskaja revolucija i szocializm. /Pod. red. B.M. Kedrov./ Moszkva, 1973, Politizdat. 365 p.

A tudományos technikai forradalom és a szocializmus.

MTA

Philosophy and science. - Morality and culture. - Technology and man. Proceedings 1. of the 15. World Congress of Philosophy 17-22. Sept. 1973. Varna. Sofia, 1973, Sofia Pr. 394, 37 p.

Filozófia és tudomány - erkölcs és kultúra - technika és ember.

The public understanding of science. = Minerva /London/, 1974. 12. vol. 2. no. 153-158. p.

Hogyan értelmezik az emberek a tudományt.

The redemptive power of science. = Minerva /London/, 1973. 11. vol. 1. no. 1-5. p.

A tudomány megváltó ereje.

REHÁK, L.: A tudományos technológiai forradalom hamis dilemmája. = M. Szó /Novi Sad/, 1974. 127. no. 11. p.

SZEDLACSEK, O.: Vedeckotechnická revolucia. = Ekon. Stavebnictva /Bratislava/, 1973. 9. no. 257-262. p.

A tudományos-műszaki forradalom.
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1974. 4. no. 48-51. p.

THIELE, G.: Aktuelle Probleme der wissenschaftlich-technischen Revolution in der sowjetischen Philosophie /Literaturüberblick/. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1974. 4. no. 511-513. p.

A tudományos-technikai forradalom aktuális problémái a szovjet filozófiában.

Történeti vonatkozások
- personalia

COSER, L.A.: Masters of sociological thought. Ideas in historical and social context. New York /etc./, 1971, Harcourt-Brace-Jovanovich. XXI, 17, 485 p.

A szociológiai gondolat mesterei.

HUXLEY, J.: Memories 2. London, 1973, Allen-Unwin. 269 p.

Emlékiratok. 2.

MTA

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BLUME, S.S.: Behavioural aspects of research management - a review. = Res. Policy /Amsterdam/, 1974.1.no. 40-76.p.

A kutatásvezetés behaviorista aspektusai.

Évoljucija form organizacii nauki v razvitih kapitalisticheskikh stranah. /Pod.red. D.M.Gvisiani, Sz.R.Mikulinszkij./ Moszkva, 1972, Nauka. 573 p. /Naukovedenie problemü i isszledovanija./

A tudomány szervezeti formáinak fejlődése a fejlett kapitalista országokban.

MTA

GREENBERG, D.: Reorganising R+D. = New Scist. /London/, 1974.márc.14. 701-702.p.

Az amerikai K+F átszervezése.

GRIFFITH, D. - PEARSON, A.: Planning, control and organizational structure in research and development. = J.Manag.Stud. /Oxford/, 1973.3.no. 256-274.p.

Tervezés, ellenőrzés és szervezeti struktúra a kutatás és fejlesztés területén.

JĘŁOWICKI, M.: Nauka i szkolnictwo wyższe v realizacji programu unowocześniania systemu zarządzania państwem i gospodarka narodowa. = Org.Metody-Techn. /Warszawa/, 1973.12.no. 16-18.p.

A tudomány és a főiskolák, az állam és a népgazdaság irányítási rendszerének korszerűsítésére vonatkozó program megvalósításában.

LØVLAND, P.: Discussion on principles of organizing applied research and development. = Res. Policy /Amsterdam/, 1974.4.no. 322-334.p.

Alkalmazott kutatás és fejlesztés szervezésének elvei.

Tervezés, prognóziskészítés
futrológia

Az előrejelzés fontossága és szerepe. = Müsz.Gazd.Inform. Trendek, Prognózisok, 1974.2.no. 1-5.p.

GEHMACHEN, E.: Methoden der Prognostik. Eine Einführung in die Probleme der Zukunftsforschung und Langfristplanung. Freiburg, 1971, Rombach. 126 p.

A prognosztika módszerei. Bevezetés a jövőkutatás és a hosszútávú tervezés problémáiba.

Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1974. 3-4.no. 79-80.p.

IVANOV, D. - ZIMMERMANN, R.: Wesentliche Probleme der langfristigen Planung von Forschung und Entwicklung in einem Industriezweig. = Technik /Berlin/, 1973.6.no. 355-359.p.

Az iparági K+F hosszútávú tervezésének lényeges problémái.

KOTOV, F. - PROSZTJAKOV, I.: Ob ucsaszti naucsnuh organizacij v razrabotke narodnohozajsztvennuh ulahov. = Planov.Hozajszstvo /Moszkva/, 1973.12.no. 17-25.p.

A tudományos intézetek részvétele a népgazdasági tervek kidolgozásában.

A prognosztizálás rendszere Bulgáriában. = Müsz.Gazd.Inform. Trendek, Prognózisok, 1974.5.no. 11-15.p. /Az MTA Tudományszervezési Csoport Prognosztikai Csoportjában elhangzott előadás, Budapest, 1974. márc.22./

ŘÍHA, L.: Dlouhodobé vědecko-technické prognózy. = Nová Mysl /Praha/, 1973.10.no. 1369-1380.p.

Távlati tudományos-műszaki prognózisok. Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1974.3.no. 51-54.p.

Scientists forecast world of 1994. = Chem.Engng.News /Washington/, 1974.márc. 4. 6.p.

Amerikai tudósok jóslata: ilyen lesz a világ 1994-ben.

Study forecasts 1974 research management trends. = Res.Manag. /New York/, 1974.1.no. 2-3.p.

Egy felmérés előrebecslései az 1974.évi kutatási menedzsment trendekről.

Vezetéstudomány

TRAPEZNIKOV,V.A.: Teorija upravljenja: razvitie i problemü. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1974.2.no. 34-48.p.

Az irányításelmélet fejlődése és problémái.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

DATZ,I.M.: Organizing R+D oriented computer activity - management and control of an independent research and development program. = Angewandte Inform. /Braunschweig/,1974.5.no. 209-218.p.

K+F orientációju számítógépes tevékenység szervezése. Egy független K+F program menedzsmentje és ellenőrzése.

FISCHBURN,P.C.: Mathematics of decision theory. The Hague,1972,Mouton. 104.p. /Methods and models in the social sciences. 3./

A döntéselemélet matematikája.

KOVÁCS Gy.: A londoni egyetem számítóközpontja. = Inform.Elektr. 1973.1.no. 54-59.p.

MISER,H.J.: The scientist as adviser: the relevance of the early operations research experience. = Minerva /London/,1973.11. vol.1.no. 95-108.p.

A tudós mint tanácsadó.

NIE,N.H.: The computer and the development of the empirical social sciences. = Social Sci.Inform. /Paris/,1973.6.no. 173-186.p.

A számítógép és az empirikus társadalomtudományok fejlődése.

Rozhodovací analýza při hodnocení výzkumných námětů. = Podniková Org. /Praha/, 1973.9-10.no. 15-18.p.

Döntéselemzés a kutatási javaslatok értékelésében.

SOTOLONGO,A. - GONZALEZ,C.: El empleo de métodos cuantitativos en la dirección e investigación científico-técnicas. = Econ. Desarrollo /La Habana/,1973.szeptember-október. 109-120.p.

Kvantitatív módszerek alkalmazása a műszaki és tudományos kutatásban.

TRUEMPER,K. - DEAN,B.V.: The OPRAD research and development management game. = Manag.Sci. /Providence,R.I./,1974.20.vol. 6.no. 999-1009.p.

Az OPRAD K+F játék.

VASZILENKO,Ju.: ÉVM v komplexnüh ékonómicseszkih iszszledovanijah. = Ékon. Szelszkiego Hozjajsztva /Moszkva/,1974.1.no. 60-62.p.

Elektronikus számítógép a komplex gazdasági kutatásokban.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

La Antártida es un laboratorio Planetario. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1974.61.no. 11-16.p.

Az Antarktisz a Föld laboratóriuma.

BROWN,H.: Scholarly exchanges with the People's Republic of China. = Science /Washington/,1974.jan.11. 52-54.p.

Amerikai-kinai tudóscsere.

Development co-operation. Efforts and policies of the members of the Development Assistance Committee. Report by E.M. Martin. Paris,1973,OECD. 224 p.

Fejlesztési kooperáció.

Európai együttműködési kísérlet a társadalomtudományokban. /Összeáll. Balázs J./ - Tud.szerv. Táj. 1974.2.no. 260-266.p.

HOFFMANN,H.: ELDO + ESRO = ESA. A nyugat-európai NASA, = Nemzetközi Dok. MTI,1974. 10.no. 18-23.p. /A Horizont,1974.8.no. alapján./

KLOSE, G. - KOSS, M. - LANGE, A.: Sozialistische Forschungskooperation. Berlin, 1973. 118 p.

Szocialista kutatási kooperáció.

Kölcsönös segítség a tudományban. = Cikkek a Szoc.Sajtóból, 1974.19.no. 27-31.p. /A Novoe Vremja, 1974.13.no. alapján./

LÁNG I.: A dubnai példa. = M.Nemz. 1974. ápr.17. 8.p.

PETROV, B.N.: Rol' Akademii Nauk SZSZSZR v iszsledovanii i oszvoenii koszmicszkiego prosztransztva. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 5-24.p.

A SZUTA szerepe a kozmikus térség kutatásában és meghódításában.

POKROVSZKIJ, A.: Orbitami szotrudnicseztva. = Pravda /Moszkva/, 1974.ápr.27. 3.p.

Űrkutatási együttműködés.

PUCHMELTR, Z.: Vědeckotechnická spolupráce ve strojirenstvi-cesta k vysoké efectivnosti. = Strojirenstvi /Praha/, 1973.11. no. 641-642.p.

A tudományos-műszaki együttműködés és annak hatékonysága a gépiparban. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1974.3.no. 9-11.p.

SCHLIE, T.W. - RUBENSTEIN, A.H.: Some aspects of regional-national scientific relationships in East Africa: a summary. = Res.Policy /Amsterdam/, 1974.1.no. 98-122.p.

A regionális-nemzeti tudományos kapcsolatok néhány aspektusa Kelet-Afrikában.

STUBENRAUCH, K.: Ergebnisse und Erfahrungen wissenschaftlich-technischer Zusammenarbeit mit der UdSSR. = Einheit /Berlin/, 1973.11.no. 1317-1325.p.

Az NDK és a Szovjetunió tudományos-műszaki együttműködésének eredményei és tapasztalatai. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1974.3.no. 6-8.p.

SZMIRNOV, Sz.N. - URMANCSEEV, M.A.: Internacional'noe szotrudnicseztvo szocialiszticeszkih naciij. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.3.no. 59-66.p.

Nemzetközi együttműködés a szocialista országok között. Beszámoló a Moszkvában tartott nemzetközi tudományos konferenciáról.

Szovjet és amerikai rákkutatók együttműködése. = M.Hirlap, 1974.máj.24. 9.p.

TOLSZTIKOV, E.: "Tropeksz-74": pered sztartom. = Pravda /Moszkva/, 1974.máj.3. 3.p.

A "Tropex-74" nemzetközi oceanográfiai expedíció indulás előtt.

U/nited/ S/tates/ - Soviet R+D relations are examined. = Res.Manag. /New York/, 1974.1.no. 3.p.

US - szovjet K+F kapcsolatok.

VERGUESE, D.: Dix ans de co-opération européenne pour l'exploration de l'espace. = Le Monde /Paris/, 1974.márc.20. 19.p.

A nyugateurópai együttműködés 10 éve az űrkutatásban.

KGST

AVERCSENKO, B.: "Interü" vedut poiszk. = Pravda /Moszkva/, 1974.máj.9. 4.p.

A KGST országok Varsóban működő nemzetközi termelési és tudományos-technikai szervezetei.

BYKOV, A.N.: Die internationalen wissenschaftlich-technischen Organisationen und die sozialistische Integration. = Spektrum /Berlin/, 1974.3.no. 6-8.p.

A nemzetközi tudományos-technikai szervezetek és a szocialista integráció.

KACZMAREK, J.: Kierunki rozwoju i doskonalenia współpracy akademii nauk krajów socjalistycznych i Komitetu Współpracy Naukowo-Technicznej RWPg. = Nauka Polska /Warszawa/, 1974.1.no. 106-111.p.

A szocialista országok tudományos akadémiái, valamint a KGST Együttműködési Bizottsága közötti kooperáció fejlesztése és tökéletesítése.

MATEJKA, K.: Realizace Komplexního programu socialistické ekonomické integrace v oblasti vědy a techniky v roce 1973. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1974. 2.no. 5-17.p., 3.no. 19-36.p.

A szocialista gazdasági integráció komplex programjának megvalósítása a tudomány és a technika területén 1973-ban.

Rozwój współpracy naukowej i technicznej krajów RWPg. = Gospod. Plan. /Warszawa/, 1974.1.no. 48-51.p.

A KGST-országok tudományos és műszaki együttműködésének fejlődése.

Tudományos konferencia a KGST-ről. = Figyelő, 1974.18.no. 9.p.

NORDFORSK

Långtidsprognos för NORDFORSK - samarbetet. = Nordforsk Årsberättelse /Stockholm/, 1973.10-11.p.

A NORDFORSK hosszútávú prognózisai.

NORDFORSKs fackområden och projekt. = Nordforsk Årsberättelse /Stockholm/, 1973. 6.p.

A NORDFORSK munkaterületei és tervei.

Nye nordiske samarbeidsformen. = Nordforsk Årsberättelse /Stockholm/, 1973. 12-13.p.

Új északi együttműködési formák.

TMVSZ

Documents of the 10th General Assembly of the WSFW. = Sci.Wld. /London/, 1974.1.no. 9-16.p.

A TMVSZ 10.Közyűlésének dokumentumai.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Amerikai Egyesűlt Államok

National Science Foundation boosts use of contracts for research. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974.7.no. 7.p.

Az NSF egyre több kutatási szerződést köt.

Treasurer's report reflects substantial growth in NAS activity since mid-1960's. = News Rep. /Washington/, 1974.1.no. 2.p.

A hatvanas évek közepétől jelentősen növekedett az amerikai Országos Tudományos Akadémia tevékenysége.

Lengyelország

SMOLEŃSKI, D.: Nauki ścisłe i techniczne na 2.Kongresie Nauki Polskiej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1974.1.no. 35-41.p.

Egzakt és műszaki tudományok a Lengyel Tudomány 2.Kongresszusán.

WALICHNOWSKI, T.: Instytut krajow socjalistycznych PAN. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1974.1.no. 160-163.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Szocialista Országok Intézete.

Nagy-Britannia

British Association for the Advancement of Science. Annual meeting, 1971. Use of economics papers presented to section F/Economics/ at the 1971 annual meeting of the --. Ed by G.D.N.Worswick. Oxford, 1972, Blackwell. VII, 227 p.

A közgazdaságtudomány haszna. Az Angol Tudományfejlesztési Társaság közgazdasági szekciójának 1971.évi találkozója.

The year book of the Royal Society of London 1974. London, 1974, 466 p.

A Royal Society 1974.évkönyve.

Szovjetunió

ASZIMOV, M.Sz.: Akademiya Nauk SZSZSZR i razvitie nauki v bratszkikh reszpublikah. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 87-95.p.

A SZUTA és a tudomány fejlődése Közép-Ázsiában és Kazahsztánban.

BASZTRAKOVA, M.Sz.: Oktjabr' i Akademiya nauk. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 103-113.p.

A SZUTA és a Nagy Októberi Szocialista Forradalom.

BELECKAJA, V.: Mecste Il'icsa szbüt'szja! = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1974.4.no. 27-32.p.

Lenin álma megvalósult!

DOLMÁNYOS I.: A legkorszerűbb akadémia negyed.évezrede. = Élet Tud. 1974.20.no. 932-938.p.

A /kétszázötven/ 250 éves Szovjet Tudományos Akadémiáról. = M.Nemz. 1974.máj.1. 8.p.

KIBIRSZKIJ, Sz.: Osznovnue napravlenija naucsnuh iszszledovaniy IMÉMO AN SZSZSZR. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1974.4.no. 126-128.p.

A SZUTA Világgazdasági és Nemzetközi Viszonyokat Kutató Intézetének fő kutatási irányai.

KOPELEVICS, Ju.H.: Na rannem étape. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 130-143.p.

A SZUTA kezdeti korszaka.

KULJABKO, E.Sz.: Pervüe prezidentü. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 144-151.p.

A SZUTA első elnökei.

Leninszkij naucsnuj centr. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1974.4.no. 3-15.p.

Lenini tudományos központ. /A SZUTA fennállásának 250.évfordulójára./

LEVSIN, B.V.: V godü vojnü. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 121-128.p.

A SZUTA a Nagy Honvédő Háboru éveiben.

MARKOV, M.A.: Progreszsz jadernoj fiziki v SZSZSZR i Akademiya Nauk. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 25-33.p.

A Tudományos Akadémia szerepe a szovjet magfizikai kutatásokban.

MITRJAKOVA, N.M.: Pereezd v Moszkvu. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.2.no. 114-120.p.

A SZUTA áttelepülése Moszkvába.

OLEXA, F.: Výzkum sociálné ekonomických procesü ve vědeckovýzkumném ústavu komplexních sociálních výzkumü v Leningradě. = Podniková Org. /Praha/, 1973.12.no. 8-10.p.

A szociális-gazdasági folyamatok kutatása a leningrádi NIKSI tudományos kutatóintézetben.

Osznovnue napravlenija dejatel'noszti otdelenija literaturü i jazüka Akademii Nauk SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974.3.no. 28-39.p.

A SZUTA nyelvi és irodalmi osztálya tevékenységének alapvető irányai.

Egyéb országok

BÉTEILLE, A.: Institutes for research in India. = Int.Soc.Sci.J. /Paris/, 1974.1. no. 150-151.p.

Az indiai kutatóintézetek.

Council for Scientific and Industrial Research Organization directory 1974. Melbourne, 1974, CSIRO. 40 p.

A CSIRO kutatóintézeteinek mutatója, 1974.

FAURE, E.: Für ein europäisches Forschungsinstitut. = Dtsch.Univ.ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.9.no. 376.p.

Egy európai kutatóintézetért.

GRAUPNER, K.-H. - KRZYZANOWSKI, W. - WIESNER, H.: 6.Tagung des Wissenschaftlichen Rates für die wirtschaftswissenschaftliche Forschung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1974.1.no. 109-126.p.

A Közgazdaságtudományi Kutatások Tudományos Tanácsának 6.ülése.

El Instituto de Biología y Medicina Experimental de Buenos Aires. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1974.61.no. 31-34.p.

Biológiai és Kísérleti Orvostudományi Intézet Buenos Aires-ben.

El laboratorio nacional de ingeniería civil portugués. = Doc.Ci.Int. /Madrid/, 1974.61.no. 23-29.p.

A polgári célú műszaki kutatás portugál központja.

ZIELIŃSKI, K.: Z problemów badań wielodyscyplinarnych i międzydyscyplinarnych, prowadzonych w akademiach nauk krajów socjalistycznych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1974.1.no. 118-121.p.

Sokoldalú és interdiszciplináris kutatások a szocialista országok tudományos akadémiáin.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

BIE, P.de: Problemorientierte Forschung. Frankfurt a.M. 1973, Ullstein. 142 p.

Problémára irányuló kutatás.

KOSTADINOV, M.: L'interdisciplinarité dans la recherche administrative. Paris, 1973, CNRS. 10 p.

Az igazgatás kutatásának interdiszciplinaritása.

PIAGET, J.: Main trends in interdisciplinary research. London, 1973, Allen-Unwin. 73 p. /Main trends in the social sciences. 5./

Az interdiszciplináris kutatás fő irányai.

PITTNER, M.: O významu socioekonomického řízení. = Hospod.Nov. /Praha/, 1974.4.no. 14.p.

A társadalomgazdasági kutatások jelentőségéről.

Research and energy independence. = Nature /London/, 1974.jan.18. 123.p.

Kutatás és energia-függetlenség az Egyesült Államokban.

TIMSIT, G.: L'interdisciplinarité dans la recherche administrative. Paris, 1973, CNRS. 21 p.

Az igazgatás kutatásának interdiszciplinaritása.

Kutatási együttműködés

ABELSON, Ph.H.: Academic science and industry. = Science /Washington/, 1974. márc.29. 1251.p.

Egyetemi tudomány és ipar.

El futuro de la investigación en la universidad y la industria. = Doc.Ci.Int. /Madrid/,1964.61.no. 3-10.p.

Az egyetemi és ipari kutatás jövője.

KLARE,H.: Für eine lebendige Gemeinschaftsarbeit von Akademie der Wissenschaften und Hochschulwesen. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1974.3.no. 66-69.p.

A tudományos akadémia és a felsőoktatás eleven közös munkájára kell törekedni.

Kutatóintézeti együttműködés a gazdasági szervezetek irányításának elméleti kérdéseiben. = Szoc.Gazd.Integráció, MTI 1974. 5.no. 46-49.p.
/A Moderni Řízení, 1974.1.no. alapján./

Spolupráce ČSAV s průmyslem a její výsledky. = Věstn.ČSAV. /Praha/,1974.2.no. 65-71.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia együttműködése az iparral.

Alapkutatás

AMBARCUMJAN,V.: Magisztral'noe napravlenie. = Izvestija /Moszkva/,1974.ápr.25. 5.p.

Az alapkutatások fő iránya.

Alkalmazott kutatás

BOHNET,M. - REICHELTH,H.: Applied research and its impact on economic development. The East African case. München,1972,Weltforum. 210 p. /München. IFO-Institut für Wirtschaftsforschung Afrika-Studienstelle. 70./

Alkalmazott kutatás és hatása a gazdasági fejlődésre.

The R[esearch] A[ppplied to] N[ational] N[needs] program: thoughts on 'leverage and risk-taking'. = News Rep. /Washington/,1973.10.no. 3.p.

RANN: a kockázat kérdése.

Egyetemi kutatás

CSIKI Gy.: Az oktatás, kutatás, termelés hármass-egysége. = Előre /București/,1974. ápr.19. 1.,3.p.

LEVIN,Ju. - BOGORAZ,A.: Vuzovszkie patenty. = Pravda /Moszkva/,1974.ápr.10. 3.p.

Egyetemi találmányok.

Science Policy Research Unit. Annual report 1973. Brighton,1974,Univ. of Sussex. 54 p.

A sussexi Tudománypolitikai Kutató Egység évi jelentése, 1973.

(SZAMOJLOVICS) SAMOILOWITSCH,G.S.: Erfahrungen mit der studentischen Forschungsarbeit. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1974.3.no. 74-76.p.

Az egyetemisták kutatómunkájának tapasztalatai.

University research in danger. = Nature /London/,1974.febr.8. 325.p.

Veszélyben az angol egyetemi kutatás.

WILLING,H. - KÜHNRIK,K.: Diskussion: Hochschulforschung. Vorstellungen über Ausdrucks- und Beurteilungsmöglichkeiten des Zuwachses wissenschaftlicher Erkenntnisse. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1974.2.no. 44-47.p.

Egyetemi kutatás.

Ipari kutatás

COLLINS,A.R.: Fresh fields for industrial research associations. = Spectrum /London/,1974.1.no. 15-16.p.

Új terület az angol ipari kutató társulások számára.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki
haladás

CSERNENKO, M.: Neobhodimo dlja progreszsza.
= Himija i Zsizin' /Moszkva/, 1973. 6. no.
8-11. p.

A haladáshoz szükséges...

FANTINI, B.: La scienza all'interno della
produzione. = Rinascita /Roma/, 1974. 16.
no. 18-19. p.

Tudomány a termelésben.

Federal technology transfer not going
well. = Chem. Engng. News /Washington/,
1974. ápr. 29. 16-17. p.

Nem halad jól az amerikai szövetségi kor-
mány technika átviteli programja.

/FESZSZENKO/ FESSENKO, F.: Die Ergebnisse
des wissenschaftlich-technischen Fort-
schritts in die Praxis einführen. = Der
Handel /Berlin/, 1973. 11. no. 446-449. p.

A tudományos-technikai haladás eredmé-
nyeinek bevezetése a gyakorlatba.

GESCHKA, H. - SCHWERTNER, H. E.: Politi-
sche Aspekte der Innovationsförderung.
= Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1974. 2. no. 16-
21. p.

Az ujtás-támogatás politikai aspektusai.

JAWORSKI, M.: Zawieranie umów o wydrożenie
do produkcji wyników. = Przegl. Org.
/Warszawa/, 1974. 1. no. 29-32. p.

Tudományos kutatási eredmények termelé-
si bevezetésére vonatkozó szerződések
megkötése.

KUBÍK, J.: Některé aspekty transferu
techniky v Evropě. = Předpokl. Rozv. Vědy
Techn. /Praha/, 1974. 3. no. 5-18. p.

A technika-átvitel néhány szempontja
Európában.

MAHRWALD, R.: Zur Überführung von For-
schungsergebnissen in die Praxis. = Das
Hochschulwesen /Berlin/, 1974. 2. no. 41. p.
Kutatási eredmények gyakorlati alkalma-
zása.

MARTŮNOV, B.: Naucsno-tehnicsezskij prog-
reszsz i szocialiszticeszkie proizvodst-
vennue otnosenija. = Planov. Hozjajsztvo
/Moszkva/, 1974. 1. no. 93-103. p.

A tudományos-műszaki haladás és a szoci-
alista termelési viszonyok.

Několik udajů o vědeckotechnickém rozvoji
v ČSSR za rok 1972. = Předpokl. Rozv. Vědy
Techn. /Praha/, 1974. 2. no. 51-52. p.

Néhány adat a csehszlovák tudományos-
technikai fejlődésről 1972-ben.

OMAROV, A.: Kurszom naucsno-tehnicsezskogo
progreszsza. = Kommuniszt /Moszkva/, 1974.
5. no. 54-65. p.

A tudományos-technikai fejlődés iránya.

PAJESTKA, J.: Dynamizm innowacyjny i
sprzezenie nauki z gospodarka. = Ekono-
mista /Warszawa/, 1972. 5. no. 1021-1038. p.

Az innovációs dinamizmus, a tudomány és
a gazdaság kapcsolata.
Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1974.
3-4. no. 12-13. p.

PRACHAR, A. - ŠPIČÁK, J.: Vedeckotechnický
rozvoj v ČSSR. Bratislava, 1973, Pravda.
253 p.

Tudományos-technikai fejlődés Csehszlo-
vákiában.

SANTOS, A. - ORO, F.: A tudomány és techno-
lógia latin-amerikai alkalmazásáról ren-
dezett konferencia elé terjesztett argen-
tin beszámoló. = Közgazd. Szle. 1974.
4. no. 497-498. p. /A Problemas de Econo-
mia, 1973. 31. no. alapján./

SINGER, H. W.: Transfer of technology in
LDCs. = Intereconomics /Hamburg/, 1974. 1.
no. 14-17. p.

A technika átadása fejlődő országoknak.

SPURGEON, D.: Bringing science and technology to the world's forgotten people. = Nature /London/, 1974. febr. 8. 326-327.p.

Hogyan jut el a tudomány és technika a világ elfelejtett népeihez.

STEELE, L.W.: Barriers to international technology transfer. = Res.Manag. /New York/, 1974. 1. no. 17-22.p.

A nemzetközi technika-átvitel akadályai.

STRASZAK, A.: Bez teorii nie ma rozpowszechniania badań i innowacji. = Przegl. Org. /Warszawa/, 1973. 10. no. 532-533.p.

A kutatások és ujitások elterjedése nem lehetséges elmélet nélkül.

Uszlovija i porjadok podvedenija itogov vszeszojuznogo szocialiszticeszkogo szorevnovanija kollektivov naucsno-iszszledovatel'szkih proektnüh i konsztruktorszkih organizacij i predpriijatij za uszpesnoe vüpolnenie zadaniij narodno-hozjajsztvennogo plana po vazsnejsim naucsno-tehniczeszkim problemam. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1974. 14. no. 22.p.

Az összövetségi szocialista munkaverseny eredményeinek bevezetési feltételei és rendje a tudományos kutató kollektívák-nál, a tervezőintézeteknél és a vállalatoknál a népgazdasági terv legfontosabb tudományos-műszaki feladatainak sikeres teljesítése érdekében.

VILENSZKIJ, M.A.: Ékonomiczeszkie problemü uszkorenija naucsno-tehniczeszkogo progresszsa v SZSZSZR. = Znanie - Ekon. /Moszkva/, 1974. 1. no. 3-63.p.

A tudományos-technikai haladás meggyorsításának problémái a Szovjetunióban.

ZUBEC, V.: Nauka kak neposzredsztvennaja proizvoditelnaja szila. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1974. 1. no. 50-57.p.

A tudomány mint közvetlen termelőerő. Ism.: Tájj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor. 1974. 5. no. 114-116.p.

Kutatás és fejlesztés

F/orskning/ o/ch/ U/tveckling/ och produktiviteten. = IVA TVF /Stockholm/, 1974. 1. no. 6-8.p.

K+F és a termelékenység.

GRABOWSKI, H. - BAXTER, N.: Rivalry in industrial research and development: an empirical study. = J.Ind.Econ. /Oxford/, 1973. 3. no. 209-235.p.

Versengés az ipari kutatásban és fejlesztésben: empirikus tanulmány. Ism.: Tájj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor. 1974. 2. no. 17-18.p.

Központi kutató-fejlesztő szerv az építőipar anyagellátásának tervezésében. = Vezetők Tájj. 1974. 3. no. 13-14.p. /A B.Inform. Materialy Budowlane, 1973. 11. no. 3-7.p. alapján./

OSERS, J.: Forschung und Entwicklung im Ost-West-Vergleich. = Osteuropa-Wirtsch. /Stuttgart/, 1973. 3-4. no. 272-291.p.

Kutatás és fejlesztés. Kelet és Nyugat összehasonlítása.

An R+D shakeup? Washington is looking hard. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974. 7. no. 1-2.p.

Fel kell rázni a K+F-et? Washington rosszszallóan néz.

SCHOTT, B. - GREBMER, K.v.: R+D, innovation and microeconomic growth: a case study. = Res.Policy /Amsterdam/, 1974. 4. no. 380-403.p.

K+F, ujitás és mikroökonómiai növekedés, esettanulmány.

Spinoff from DoD R+D? Not much, study finds. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974. 8. no. 1-2.p.

A honvédelmi K+F nem eredményezett tul sok, a társadalom számára hasznos alkalmazást.

UENO HARA, M.: National policy and company R+D in Japan. = Res. Manag. /New York/, 1974.1.no. 27-33.p.

Nemzeti politika és vállalati K+F Japánban.

Výzkumná a vývojová základna ČSSR, Struktura a zaměření. Praha, 1973, UVTEI. 2 db.

K+F bázis Csehszlovákiában.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Academy gets \$ 5 million for environmental studies. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974.7.no. 8.p.

Az Országos Tudományos Akadémia 5 millió dollárt kap környezeti tanulmányok folytatására.

An analysis of federal R+D funding by function - fiscal years 1969-1974. Washington, 1973, NSF. XII, 67 p. /NSF 73-316./

Az amerikai K+F finanszírozás funkció szerinti elemzése.

ATLASZ, M. Sz. - VINOKUR, R. D.: Naucno-tehniczeszkij progressz i kredit banka. = Den'gi i Kredit /Moszkva/, 1974.1.no. 30-41.p.

Tudományos-technikai haladás és bankhitel.

BANDT, J. de: De la rentabilité de la recherche industrielle. = Progr. Sci. /Paris/, 1974.168.no. 40-50.p.

Az ipari kutatás rentabilitása.

BANSE, T. - LOOSS, P. - MUSOLF, K.: Probleme der ökonomischen Stimulierung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der sowjetischen Wirtschaftsliteratur. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1974. 3.no. 394-417.p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági ösztönzésének problémái a szovjet közgazdasági irodalomban.

BLANKENBURG, K.-H. - HOCHE, F.: Einige Probleme der materiellen Stimulierung von Forschungsleistungen an den Hochschulen. = Forsch. Lehre, Praxis /Berlin/, 1973.9.no. 6.p.

A főiskolai kutatási tevékenység anyagi ösztönzésének néhány problémája.

Le budget de la recherche pour 1974. = Progr. Sci. /Paris/, 1974.168.no. 2-29.p.

Az 1974.évi kutatási költségvetés.

Congress shows speed on energy R+D funds. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974.10.no. 5.p.

A Kongresszus meggyorsítja az energia K+F alapok megszavazását.

Defense thwarted in quest for new R+D funds. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974.10.no. 6.p.

A Honvédelmi Minisztérium kudarcra az új K+F alapok megszerzésében.

EADS, G.: US government support for civilian technology: economic theory versus political practice. = Res. Policy /Amsterdam/, 1974.1.no. 2-16.p.

Az USA kormányának támogatása a polgári célú technikának: közgazdasági elmélet kontra politikai gyakorlat.

EISEN, R.: "Forschungsinduzierter" technischer Fortschritt und Kapitalakkumulation in einem neoklassischen Wachstumsmodell. = Jahrbücher Nationalök. Stat. /Stuttgart/, 1974.2.no. 97-118.p.

"Kutatással indukált" műszaki haladás és tőkeakkumuláció egy neoklasszikus növekedési modellben.

Energy outlook for the universities: large increases in basic research and a new role in advanced development. = Science /Washington/, 1974.ápr.19. 274-275.p.

Egyetemek energia kilátásai: megnövekedik az alapkutatás.

Federal R+D spending on the rise again.
= Chem.Engng.News /Washington/,1974.febr.
18. 13-16.p.

Az Egyesült Államok 1975.évi K+F költségvetése.

Forschungskredite für die nächsten fünf Jahre. = Neue Zürcher Ztg. 1974.ápr.11. 25.p.

Kutatáshitelek /Svájcban/ a legközelebbi 5 évre.

F/orskning/ o/ch/ U/íveckling/ i stats-
verkspropositionen. = IVA TVF /Stockholm/,
1974.1.no. 9-12.p.

K+F és állami szerződések.

HAUSTEIN,H.-D. - MARCHALL,W.: Ökonomische
Probleme des Überführungsprozesses. =
Wirtschaftswissenschaft /Berlin/,1974.2.
no. 277-283.p.

A tudományos eredmények termelésben való
alkalmazásának gazdasági problémái.

JUZUFOVICS,G.K.: Ékonomiczeszkie metodü
upravljenija naucsnuimi iszzsledovanijami
v sztrana-h-cslenah SZÉV. Leningrad,1973,
Izd.Leningradszkogo Univ. 118, /2/ p.

A tudományos kutatások irányításának gaz-
dasági módszerei a KGST tagállamokban.

KOVAČEVIĆ,M.: Naučnoistraživački rad kao
faktor konkurentnosti jugoslovenskog
izvoza. = Ekon. Misao /Beograd/,1972.2.
no. 7-25.p.

A tudományos kutatás mint a jugoszláv ex-
port versenyképességének tényezője.

LANGE,A.: Ausgewählte volkswirtschaftli-
che Probleme der Forschung und Entwick-
lung. Berlin,1972,Hochschule für Ökonomie.
103 p. /Mitteilungen zu wissenschaftsöko-
nomischen Untersuchungen. 9./

A kutatás és fejlesztés néhány népgazda-
sági problémája.

KgEK

LEONARD,W.N.: Research and development in
industrial growth: reply. = J.Polit.Econ.
/Chicago,Ill./,1973.5.no. 1249-1252.p.

A kutatás és fejlesztés szerepe az ipari
növekedésben: válasz.

MANSFIELD,E.: Economic impact of inter-
national technology transfer. = Res.Manag.
/New York/,1974.1.no. 7-11.p.

A nemzetközi technika átvitel gazdasági
kihatásai.

MUNTJAN,Ju.: Naucsno-tehniczeszkij
progreszsz: normativü, tehniko-ékonomicse-
szkie pokazateli, kritéri effektivnoszti.
= Planov.Hozjajsztvo /Moszkva/,1974.2.no.
109-117.p.

Tudományos-technikai haladás: normatívák,
műszaki-gazdasági mutatók, hatékonysági
kritériumok.

NORMAN,C.: Defence, energy and Keynes
shape US science budget. = Nature /Lon-
don/,1974.febr.8. 328-330.p.

Az USA tudományos költségvetését a honvé-
delem, az energia és Keynes alakítják ki.

O zatratyah na NIOKR a SZSA. = BIKI /Moszk-
va/,1974.jan.24. 3.p.

A tudományos kutatások és a kísérleti-
konstrukciós kidolgozások költségei az
USA-ban.

RING,M.P.: A tudomány és a termelés önel-
számolási kapcsolatainak jogi formái a
gazdasági reform feltételei között. =
Gazd.Jogtud. 1973.1-2.no. 106-114.p.

RÜBAKOV,F.F.: K voproszu ob iszpol'-
zovanii osznoznüh fondov v prikladnoj
nauke. = Vesztn.Leningradszkogo Univ.
/Leningrad/,1974.5.no. 17-20.p.

Az állóalapot felhasználása az alkalma-
zott kutatásban.

Statistisk arbok 1973. 92.Argang. -
Statistical yearbook of Norway. 1973.92nd
issue. Oslo,1973,Stat. Sentralbyra. 445
p. /Norges Offisielle Statistikk 12/276./
Norvégia statisztikai évkönyve. 1973.

SZAROTA, R.: Finansowanie prac badawczych i wdrożeniowych. Warszawa, 1973. 164.p.

K+F munkák finanszírozása.

Tax change could shift R+D jobs overseas. = Chem.Engng.News /Washington/, 1974. ápr. 8. 19.p.

Az amerikai adórendelkezések megváltoztatása eltolódást okozhat a külföldi K+F állásokban.

TILTON, J.E.: Research and development in industrial growth: a comment. = J.Polit. Econ. /Chicago, Ill./, 1973. 5. no. 1245-1248.p.

A kutatás és fejlesztés szerepe az ipari növekedésben: kommentár.

Zur Vervollkommung der wirtschaftlichen Rechnungsführung unter besonderer Berücksichtigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. /Thesen./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1974. 3. no. 321-344.p.

Az önálló elszámolás tökéletesítése különös tekintettel a tudományos-technikai haladásra. /Tézisek./

A tudományos kutatás
hatékonyasága és ennek
értékelése

BROOKS, H.: Technology assessment as a process. = Int.Soc.Sci.J. /Paris/, 1973. 3. no. 247-256.p.

A technikaértékelés mint folyamat.

DJAKIN, B. - IL'IN, M.: Naucno-tehniceskaja integracija i povüsenie éffektivnoszti truda v sztranah-cslenah SZÉV. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1974. 1. no. 122-131.p.

A tudományos-technikai integráció és a munka hatékonyságának fokozása a KGST-tagországokban.

EFIMOV, K.: Naucno-tehniczeszkij progressz resajuscisz faktor povüsenija éffektivnoszti obszesztvennogo proizvoüszta. = Planov.Hozjajszto /Moszkva/, 1973. 11. no. 8-15.p.

A műszaki-tudományos haladás a társadalmi termelés hatékonysága növelésének döntő tényezője.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1974. 4. no. 45-48.p.

KUTTA, F.: Efektivnost v období vědecko-technické revoluce. = Polit.Ekon. /Praha/, 1973. 8. no. 681-686.p.

Hatékonyság a tudományos-technikai forradalomban.

Office of Technology Assessment sets up studies of food, energy, oceans, etc. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974. 5. no. 3-4.p.

A Műszaki Felmérési Hivatal élelmiszer-, energia-, óceán- stb. kutatási tanulmányokat indít be.

PASCHEN, H. - GRESSER, K.: Some remarks and proposals concerning the planning and performance of technology assessment studies. = Res.Policy /Amsterdam/, 1974. 4. no. 306-321.p.

Műszaki felmérő tanulmányok tervezése és eredményeire vonatkozó néhány megjegyzés és javaslat.

ROELLECKE, G.: Kreditwürdigkeit und Effizienz der Wissenschaft. = Wirtsch.Wiss. /Essen/, 1974. 2. no. 2-9.p.

A tudomány hatékonysága és hitele.

RUŽICKA, V.: K teoretickým a praktickým otázkám určování ekonomické efektivity vědecko-technického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1973. 8. no. 759-775.p.

A tudományos-technikai forradalom gazdasági hatékonyságát meghatározó elméleti és gyakorlati problémák.

SUMAKOV, A.: Naucsnum iszzsledovanijam vüszokuju éffektivnoszt'. = Partijnaja Zsizn' /Moszkva/, 1974.2.no. 29-33.p.

Nagyobb hatékonyságot a tudományos kutatásoknak.

Volba ükolü pro hüdnocení védeckotechnic-kého rozvoje. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1974.2.no. 35-48.p.

A feladatok kiválasztása a tudományos-technikai fejlődés értékelésére.

WALLMARK, J.T. - ECKERSTEIN, S. [etc.]: The increase in efficiency with size of research teams. = IEEE Transact.Engng. Manag. /New York/, 1973.3.no. 80-86.p.

A hatékonyság növekedése a kutatócsoportok nagyságával.

Tudományos intézmények
pénzügyi vonatkozásai --
kutatók javadalmazása

ORLOV, A.G.: Novüe formü material'nogo sztimulirovanija truda rabotnikov nauki. = Szov.Goszudarsztvo Pravo /Moszkva/, 1974.1.no. 27-36.p.

A kutatók munkája anyagi ösztönzésének új formái.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

COOMBS, Ph.H.: Managing educational costs. /By/ Ph.H.Coombs and J.Hallak. New York, 1972.Oxford Univ.Pr. 288 p.

Az oktatásügy költségek kezelése.

VAIZEY, J.: The political economy of education. London, 1972.Duckworth. 297 p.

Az oktatás politikai gazdaságtana.
Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1974. 5.no. 105-108.p.

VORONINA, E.: Éffektivnoszt' obscsesztven-nüh zatrat na obrazovanie. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1973.11.no. 36-44.p.

A képzésre fordított társadalmi költségek hatékonysága.

Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1974. 5.no. 109-111.p.

Felsőfoku oktatás, --
egyetemek, főiskolák

BALBIR, J.K.: L'université des Nations Unies. = Chron.UNESCO /Paris/, 1974.4.no. 147-152.p.

Az Egyesült Nemzetek egyeteme.

CASARI, E.: Insegnare la scienze nella scuola di massa. = Rinascita /Roma/, 1974.15.no. 19-20.p.

Tudományt kell oktatni az iskolában.

CECCHI, O.: Università "crescita zero"? = Rinascita /Roma/, 1974.5.no. 40.p.

Egyetem: növekedési százalék - nulla?

Diskussionsthema Universitätsinstitut. = Österr.Hochschulztg. /Wien/, 1971.9.no. 1-3.p.

Az egyetemi intézetek jogállásáról folytatott vita.

Higher education. 1.vol.4.no. November 1972. Special planning issue. Amsterdam, 1972, Elsevier. 381-528.p.

Felsőoktatás.

KORNHAUSER, A.: Razvoj znanosti in kriza izobraževanja. = Teorija in Praksa /Ljubljana/, 1972.9.no. 26-32.p.

A tudomány fejlődése és az oktatás válsága.

LAYARD, R.: The new media and higher education. = Minerva /London/, 1973.11. vol.2.no. 211-227.p.

Az új tömegkommunikációs eszközök és a felsőoktatás.

LOCKWOOD, G.: Les techniques de planification et de gestion des universités. Paris, 1972, OCDE. 121 p. /OCDE enseignement et développement. Rapports techniques./

Tervezési és irányítási technikák az egyetemeken.

MTA

MITAEV, V. - FAMINSZKIJ, I.: Podgotovka politékonomov na ékonomiecseszkom fakultete MGU. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1974.4. no. 95-99.p.

Közgazdászképzés a Moszkvai Állami Egyetem gazdasági fakultásán.

Praxisbezogene Hochschul-Ausbildung. Studiert aber berufs - untauglich? = Bild.Wiss. /Stuttgart/, 1974.4. no. 105-124.p.

Az egyetemi oktatással szemben támasztott követelmények.

SCHÖNBERGER, J. - GRAUS, W.v.: Die Hochschule in der zukünftigen Gesellschaft. = Dtsch.Univ.ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.9. no. 367-370.p.

Az egyetem helye a jövő társadalmában.

TRAPERO BALLESTERO, A.: De l'équivalence des diplômes a l'évaluation de l'homme. = Chron.UNESCO /Paris/, 1974.4. no. 153-158.p.

A diplomák egyenértékűségétől az ember értékeléséig.

Uchwała sejmu polskiej Rzeczypospolitej ludowej z dnia 13 X 1973 r. w sprawie systemu edukacji narodowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1974.1. no. 89-100.p.

A közoktatási rendszerről szóló rendelet Lengyelországban.

L'U/nited/ N/ations/ E/ducational/ S/cientific and/ C/ultural/ O rganization/ sur le terrain. = Chron.UNESCO /Paris/, 1974.4. no. 181-182.p.

Műszaki tanárképzés Iránban.

WAWRZINIAK, W.: Überleitung von Forschungsergebnissen und ihr Einfluss auf die Gestaltung von Ausbildung und Erziehung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1974.2. no. 38-40.p.

Kutatási eredmények átvétele és befolyásuk a képzés és a nevelés alakulására.

Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok

Graduate science education student support and postdoctorals fall 1972. Washington, 1973, NSF. VIII, 184 p. /Surveys of science resources series./ /NSF 73-315./

Egyetem utáni képzés az USA-ban.

PAPON, P.: The training of industrial scientists in France. = Minerva /London/, 1973.11. vol.2. no. 191-210.p.

Ipari kutatók képzése Franciaországban.

SCHOSSLEITNER, D.: Wegbereiter der Innovation: Modell wissenschaftsorientierter Fortbildungsplanung. = Wirtsch.Wiss. /Essen/, 1974.2. no. 22-26.p.

Az ujitás uttörői: tudományra orientált továbbképzési terv modellje.

Tudományos munkaerővel való gazdálkodás

D/epartment/ o/f/ D/efense/ ranks first in federal R+D jobs. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.7. no. 5.p.

Az amerikai Honvédelmi Minisztérium előljár a szövetségi K+F dolgozók alkalmazásában.

DICHGANS, H.: Was erwarten die Unternehmer vom wissenschaftlichen Nachwuchs? = Dtsch. Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974. 8. no. 326-327.p.

Mit várnak a vállalkozók a tudományos utánpótlástól?

Doctorates and the labor market: some problems in analysis. = News Rep. /Washington/, 1974.1.no. 6-7.p.

Doktorátusok és a munkapiac.

VETTER, B.M.: Assessing the demand for scientists and engineers. = Science /Washington/, 1974.ápr.5. 11.p.

Az amerikai tudós- és mérnök szükséglet felmérése.

Nők a tudományban

BREEN, K.: Les femmes peuvent-elles faire des mathématiques? = Le Monde /Paris/, 1974.ápr.7-8. 9.p.

Lehet-e matematikus egy nő?

[Háromszázötvenezer] 350 ezer szovjet nő végez tudományos munkát. = M.Szó /Novi Sad/, 1974.ápr.23. 14.p.

Study shows jobless rate high for women Ph.D.'s. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.10.no. 4.p.

Sok a munkanélküli PhD-vel rendelkező nő.

TATARINOVA, N.: Naucsno-tehnicseszkij progreszsz i trud zsenascin. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1973.11.no. 57-64.p.

Tudományos-műszaki fejlődés és a nők munkája.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéltetés, 1974.4.no. 41-42.p.

Munkaerővándorlás "brain drain"

The 'brain drain' also on the agenda. = UN Centre Econ.Soc.Inform /Paris/, 1974. márc.5. 1-4.p.

Az ENSZ tárgyalja a francia brain drain-t.

Immigration of scientists and engineers drops sharply in fy 1973; physician inflow still near fy 1972 peak. = Sci.Res. Stud.Highlights /Washington/, 1974.márc. 29. 1-4.p. /NSF 74-302./

A tudósok és mérnökök bevándorlása erősen csökkent 1973-ban. Az orvosok beáramlása megközelíti az 1972-es csúcst.

New rules sharply reduce scientific "brain drain". = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.9.no. 2.p.

Az új amerikai törvények csökkentik a tudományos "brain drain"-t.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

BUSSARD, A.: Capacité créatrice, âge et médiocrité. = Le Monde /Paris/, 1974.máj. 22. p9.p.

Alkotókapacitás, kor és közészszerűség.

DUNCAN, W.J.: The researcher and the manager: a comparative view of the need for mutual understanding. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1974.20.vol.8.no. 1157-1163.p.

Kutató és vezető.

ENGELBERT, H. - JONULEIT, G.: Kollektiv- oder Einzelforschung? = Technik /Berlin/, 1973.10.no. 611-613.p.

Csoportos vagy egyéni kutatás?

[GVISIANI/ GVISHIANI, D.M. - [MIKULINSZKIJ, Sz.R.] MIKULINSKY, S.R. - [JAROSHEVSKIJ] YAROSHEVSKY, M.G.: The sociological and psychological study of scientific activity. = Minerva /London/, 1973.11.vol. 1.no. 121-129.p.

A tudományos tevékenység társadalmi és lélektani tanulmányozása.

LEONT'EV, A.N.: Dejatel'noszt' i lics-noszt'. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1974.4. no. 87-97.p.

A tevékenység és a személyiség.

A mérnökök és tudományos kutatók motivációja az iparban. = Műsz.Gazd.Táj. 1974. 4.no. 348-363.p.

MEYER,H. - SCHUBERT,R.: Nutzen wir das Schöpfungstum der jungen Wissenschaftler? = Spektrum /Berlin/,1974.3.no. 31-33.p.

Fölhasználjuk-e a fiatal tudósok alkotókészségét?

MORAVCSIK,M.J.: A refinement of extrinsic criteria for scientific choice. = Res. Policy /Amsterdam/,1974.1.no. 88-97.p.

A tudományos választás külsődleges ismérveinek finomítása.

ONDREJCSIK K.: A kutatómunka bálványai. = A Hét /Bucureşti/,1973.37.no. 16.p.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

AMICK,D.J.: An index of scientific elitism and the scientist's mission. = Sci.Stud. /London/,1974.1.no. 1-16.p.

A tudományos elitizmus mutatója és a tudós hivatása.

BRATANOV,K.: The scientist in society - the real problem. = Sci.Wld. /London/, 1974.1.no. 18-19.p.

Az igazi probléma: a tudós helye a társadalomban.

British scientists hit the picket line. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,1974.7.no. 5.p.

A brit tudósok fizetési gondjai.

BURHOP,E.H.S.: The social responsibility of the scientist. = Sci.Wld. /London/, 1974.1.no. 20-23.p.

A tudós társadalmi felelőssége.

FANTINI,B.: Fra i ricercatori di Akademgorodok. = Rinascita /Roma/,1974.15.no. 17-18.p.

Az Akademgorodok kutatói között.

/MIKULINSZKIJ,Sz./ MIKULINSKIJ,S.: Le problème des cadres scientifiques dans les conditions de la révolution scientifique et technique. = Progr.Sci. /Paris/, 1974.168.no. 51-60.p.

A tudományos káderek problémája a tudományos-műszaki forradalomban.

SHERWOOD,M.: Scientists go on strike. = New Scist. /London/,1974.márc.14. 698.p.

Sztrájkoló angol tudósok.

THUILLIER,P.: Les scientifiques et le racisme. = La Recherche /Paris/,1974. 45.no. 456-464.p.

Tudósok és a fajelmélet.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Advances in communication research. /Ed. by/ C.D.Mortensen, K.K.Sereno. New York - Evanston /etc./,1973,Harper-Row. IX,/1/, 425 p.

A kommunikáció-kutatás fejlődése.

AFANASZ'EV,B.A. - PRILJUK,V.D.: Klaszszifikacija resenij po upravleniju szisztemoj naucsno-iszszledovatel'szkih ucszreszdenij. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1974.1. szer.3.no. 3-6.p.

A tudományos kutatóintézetek irányítási módszerével kapcsolatos határozatok osztályozása.

BALÁZS S.: Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának szemináriuma az innovációhoz szükséges műszaki információs rendszerekről és szolgáltatásokról. = Tud.Műsz.Táj. 1974.4-5.no. 287-292.p.

BELAJA, A.A.: Izucsenie naucsnuh kommunika-
cij v oblaszti fundamental'nuh iszszledo-
vanij po himii. = Nuacsno-tehn. Inform.
/Moszkva/, 1974.1.sz.3.no. 7-13.p.

Tudományos kommunikáció a kémiai alapku-
tatásokban.

BITTRICH, H.-J. - JUGEL, W. - NEUMANN, J.:
Zur Effektivität von Kolloquien, Sympo-
sien und Tagungen. = Das Hochschulwesen
/Berlin/, 1974.2.no. 47-50.p.

Kollokviumok, szimpóziumok és konferen-
ciák hatékonysága.

BOTTLE, R.T.: Scientists, information
transfer and literature characteristics.
= J.Doc. /London/, 1973.3.no. 281-294.p.

Tudósok, információátvitel és az irodalom
jellemzői.

BURIAN, K.: Boundaries between scientific
and technical documentation and industrial
information. Experience of Turkey. = Open
forum. Teheran, 10 September 1973. Bp.
1974, FID/DC "Develp.Countr." Secr. 30-
46.p. /FID/DC occasional publication. 1./

A tudományos és műszaki dokumentáció és
az ipari információ közötti határ.

Congress moves to strengthen information
act. = News Rep. /Washington/, 1974.6.no.
8.p.

A Kongresszus meg kívánja erősíteni az
információs törvényt.

DANESHI, H.: Scientific and technical
documentation in Iran. = Open forum. Te-
heran, 10 September 1973. Bp. 1974,
FID/DC "Develop.Countr." Secr. 3-15.p.
/FID/DC occasional publication. 1./

Tudományos és műszaki dokumentáció Irán-
ban.

Directory of data bases in the social
and behavioral science. Ed. by V.S. Sessions.
New York, 1973, Sci.Assoc./Intern. 300 p.

Társadalom- és magatartástudományi adat-
bázisok mutatója.
Ism.: FID News B. /The Hague/, 1974.1.no.
18.p.

DONATH, P. - KÖHLER, A.: Erfordernisse bei
der Gewinnung und Bereitstellung von In-
formationen über Wissenschaft und Technik
zur Unterstützung der Leitung in Kombina-
ten. = Informatik /Berlin/, 1973.6.no. 9-
13.p.

Műszaki és tudományos információk kombiná-
tok vezetéséhez.

Ism.: Informatika, 1974.1.no. 3-7.p.

DUZS J.: A KGST országok nemzetközi tudo-
mányos és műszaki információs rendszere.
= Tud.Műsz.Táj. 1974.4-5.no. 241-250.p.

Egységes informatikai hálózatot kell lét-
rehozni. = M.Szó /Novi Sad/, 1974.127.no.
20.p.

ETTEL, W.: Das Kosten-Nutzen-Verhältnis
in der Dokumentation. Jahreskongress 1973
der American Society for Information
Science /ASIS/. = Nachr.Dok. /Pullach b.
München/, 1974.2.no. 72-77.p.

Költség-haszon viszony a dokumentációban.
Az Amerikai Tájékoztatástudományi Társa-
ság 1973.évi kongresszusa.

GÁSPÁR I. - SZÁNTÓ J.né: A tudományos és
műszaki tájékoztatás Bulgáriában. = Tud.
Műsz.Táj. 1974.4-5.no. 293-298.p.

Kolloquium zur gesellschaftlichen Effek-
tivität der wissenschaftlichen Informa-
tion. = Mitteilungen /Berlin/, 1974.1.no.
12-15.p.

Kollokvium a tudományos tájékoztatás tár-
sadalmi hatékonyságáról.

KRÄGELOH, W.: Gedanken zur Informatik-
Ausbildung. = Angewandte Inform. /Braun-
schweig/, 1974.5.no. 197-201.p.

Gondolatok az informatikai képzésről.

MASER, S.: Wissenschaftstheoretische Grund-
lagen der Informatik. = IBM Nachr. /Stutt-
gart/, 1973.217.no. 738-746.p.

Az informatika tudományelméleti alapjai.

MEHLAN, H.: Wie können wir die Wirtschaftlichkeit von Informationseinrichtungen messen? = Informatik /Berlin/, 1973.5.no. 33-34.p.

Hogyan mérhető az információ létesítmények gazdaságossága?

MOHAJIR, A.R.: The scientific and technical documentation activity in Pakistan. = Open forum. Teheran, 10 September 1973. Bp. 1974, FID/DC "Develop. Countr." Secr. 16-30.p. /FID/DC occasional publication. 1./

Tudományos és műszaki dokumentáció Pakisztánban.

A műszaki-gazdasági együttműködés közös nyelve - Évenként 700 téma - Megszervezik a KGST-szabványok közös adatbankját. = Népszabadság, 1974.ápr.27. 5.p.

PETRUNIN, R.V. - KONENKOV, A.L.: Nekotorie aspekty patentno-informacionnogo obespechenija razrabotok v NII. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1974.1.szer.3. no. 23-24.p.

A találmányokkal kapcsolatos információ-ellátás kidolgozásának szempontjai a tudományos kutatóintézetekben.

Première session du Comité directeur de l'UNISIST, Paris, 5-9 novembre 1973. = UNISIST B. Inform. /Paris/, 1974.1.no. 1-8. P.

Az UNISIST Igazgató Bizottságának első ülése. Párizs, 1973.nov.5-9.

ROSSUM, W.van: Informal communication and the development of scientific fields. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1973.6.no. 63-75.p.

Nem hivatalos kommunikáció és a tudományterületek fejlődése.

SCHMOLL, G.: Wortschatz der Information und Dokumentation. 3. Aufl. Leipzig, 1972. 162 p. /Bibliographisches Institut./

Információs és dokumentációs terminológiai kézikönyv.

SCHÜLER, W. - RICHTER, K.: Effektivität der selektiven Informationsverbreitung im Forschungs- und Entwicklungsprozess. = Informatik /Berlin/, 1973.5.no. 5-11.p.

A szelektív információterjesztés hatékonyság a K+F-ben.

Stand der wissenschaftlichen Information in der UdSSR. = Nachr. Dok. /Pullach b. München/, 1974.2.no. 70-71.p.

A tudományos tájékoztatás helyzete a Szovjetunióban.

SUM, Ju. Sz.: O posztroenii szisztemu informacionnogo obespechenija v promyslenom ob'edinenii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1974.1.szer.3. no. 14-17.p.

Az ipari információellátási rendszer szerkezete.

SZIFOROV, V.I.: Nauka ob informacii. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1974. 3.no. 12-20.p.

Informatika.

The U/nited/ N/ations/ I/nformation/ S/ystem/ S/cientific and/ T/échnical/ programme with special regard to developing countries. = Open forum. Teheran, 10 September 1973. Bp. 1974, FID/DC "Develop. Countr." Secr. 47-64.p. /FID/DC occasional publication. 1./

Az UNISIST program fejlődő országokra vonatkozó része.

Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Commonwealth directory of periodicals; a guide to scientific, technical and professional journals. Publ. in the developing countries of the Commonwealth. London, 1973, Commonwealth Secr. 157 p.

A brit nemzetközösség fejlődő országainak tudományos, műszaki és szakmai folyóiratai.

HENRY, N.L.: Copyright, public policy, and information technology. = Science /Washington/, 1974.febr.1. 384-391.p.

Szerzői jog, állami politika és információ technika.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az Akadémia közgyűléséről. = M.Nemz. 1974.máj.8. 8.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. BECK M.: "A jelenlegi formális jelentéseket a publikált eredmények objektív, tudományos igényű értékelése váltsa fel." = M.Tud. 1974.4.no. 214-216.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. GARAY A.: "Fontosnak tartom, hogy az Akadémia érdeklődése a jövőben se szűküljön le saját kutatóbázisaira." = M.Tud. 1974.4.no. 216-219.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. MARTOS F.: "Az ipari intézetek az eddiginél nagyobb részt vállalhatnak az akadémiai kutatások kidolgozásában." = M.Tud. 1974.4.no. 220-222.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. Nagy E.: "A kutatásban nincs jó vagy rossz téma, csak jó vagy rossz kutató van." = M.Tud. 1974.4.no. 223-225.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. STARK E.: "Célkitűzésem, hogy valóságos össz munkát alakítsunk ki az intézet különböző speciális képzettségű munkatársai között." = M.Tud. 1974.4.no. 225-228.p.

Befejeződött a szocialista országok tudományos akadémiai közös bizottságának ülése. = Népszabadság, 1974.jun.8. 8.p.

Befejeződött az Akadémia közgyűlése. = M.Nemz. 1974.máj.11. 3.p.

A biológia és a társadalmi igények. = M.Nemz. 1974.máj.12. 8.p.

BOGNÁR E.: Műszakiak magatartása. Bp. 1973, Bp. Műsz. Egy. Továbbképző Int. 122 p. /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4891./

MTA

A B[udapesti] N[emzetközi] V[ásár] akadémiai kiállítása. = M.Nemz. 1974.máj.22. 8.p.

BÚZA P.: Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége. A tudomány tömegszervezete. = M.Hirlap, 1974.máj.25. III. p.

CSATÓ I.: Évgűrű számokban. 1392 kutatóhely, 29 000 kutató. Tanszéki alkotóműhelyek. = Magyarország, 1974.15.no. 38.p.

ERDEY-GRÚZ T.: Tudományág és tantárgy, intézet és tanszék. = M.Nemz. 1974.ápr. 28. 10.p.

FARKAS K., R.: Tudományunk mérföldkövei. = M.Nemz. 1974.máj.5. 1.p.

Fogalomgyűjtemény az informatika válogatott területeiről. Összeáll. Várady É. Bp. 1972, OMKDK. XVIII, 191 p. /OMK Könyvtárosképző szaktanfolyam./

Folytatódott az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1974.máj.10. 4.p.

FÖLDES É.: A neveléstörténeti és művelődéstörténeti kutatás szemléleti, módszertani összefüggései. = M.Pedag. 1973.1-2. no. 98-105.p.

Főtitkárhelyettesi beszámoló a Társadalomtudományi Főosztály területén végzett tudományszervezési és szakigazgatási tevékenységről. /1970-1973./ Bp.1974,MTA KESZ Soksz. 52 p.

FRANK T.: A Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság 1973.évi tevékenysége. = Ipargazdaság, 1974.3.no. 26-30.p.

GÁBOR I.: Vita a felsőoktatásról. = M. Nemz. 1974.jun.7. 1.p.

Gazdasági és műszaki-tudományos megállapodások Argentínával. = Népszabadság, 1974.máj.14. 5.p.

HAJDUSKA I.: Percenként egymillió fokos sebességgel. = M.Nemz. 1974.ápr.24. 8.p.

HÉBERGER K.: A tudományos kutatások és az információ-ellátás. = Felsőokt.Szle. 1974. 5.no. 269-273.p.

Hétfőn kezdődik az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1974.máj.3. 9.p.

Hogyan kutatunk? = Figyelő, 1974.16.no. 1-2.p.

ILLYÉS T.: Konfliktusok az ipari kutatómunka szervezésében. = Munkaügyi Szle. 1973.11.no. 30-34.p.

Az informatika egyes elvi kérdései. /Cikkgyűjtemény./ Szerk. Homoródiné Botond É. Bp.1972,OMKDK. 183 p. /A tudományos tájékoztatás elmélete és gyakorlata. 19./

Ipari adatok 1973. 3.negyedév. Bp.1973, Stat.K. 229 p. /Statisztikai időszaki közlemények 308. Negyedéves statisztikai közlemények. 1973/3./

JÁNDY G.: A vezetési információrendszer célja és lehetőségei. = Ipargazdaság, 1974.3.no. 14-20.p.

KÉKESI K.: Közvélemény-kutatók. = Népszabadság, 1974.máj.30. 5.p.

Képzettség és kereset, 1971. 2.köt. A szakemberek foglalkoztatása 1971-ben. /Bp.7,1973,Stat.K. 831 p. /Statisztikai időszaki közlemények.313./

KNOPP A.: A társadalomtudományi kutatások helyzetéről. = Társad.Szle. 1974.5. no. 24-34.p.

KOVÁCS D.: A tudományos eredmények minősítése. = Népszabadság, 1974.jun.14. 7.p.

KÖPECZI B.: Néhány megjegyzés az akadémiai intézetekben dolgozó fiatal kutatók helyzetéről. = M.Tud. 1974.5.no. 311-314.p.

KÖPECZI B.: A társadalomtudományi kutatás helyzetéről és fejlesztésének problémáiról. = M.Tud. 1974.4.no. 201-203.p.

Kutatás a vállalatban belül. = Műsz.Élet, 1974.11.no. 5.p.

A kutatás és fejlesztés helyzete Magyarországon az országos kutatás-fejlesztési statisztika 1972.évi adatainak tükrében. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2.no. 233-259.p.

Kutatási és fejlesztési projektek kiválasztására szolgáló matematikai modellek analitikus hatékonysága. /Összeáll. Nemény V./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2.no. 315-323.p.

A kutatási-fejlesztési tevékenység társadalmi feltételei. /Összeáll. Farkas J./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2.no. 303-314.p.

A kutatási témák nyilvántartása. = M.Hirnap, 1974.ápr.25. 13.p.

Kutatóintézetek a számok tükrében. = Műsz.Élet, 1974.8.no. 7.p.

A kutatóintézeti témacsoportok működésének néhány vonása. /Összeáll. Erdélyi E.né, Fried J./ = Tud.szerv.Táj. 1974.2. no. 324-333.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia elnöke Budapesten. = M.Nemz. 1974.máj.21. 5.p.

LONTAI E.: A kutatási és egyéb szerződések szerepe a tudományos-műszaki tevékenység előmozdításában és eredményei elterjesztésében. = Gazd.Jogtud. 1973.1-2.no. 114-120.p.

LONTAI E.: A licenciaszerződések néhány kérdése. = Állam Jogtud. 1973.4.no. 568-587.p.

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke. 1970-1971. Szerk. Verbóczy Gy.né. Bp.1973,Műsz. Egyet.Közp.Kvtár. 525 p. Soksz.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1974.évi 5.számú törvényerejű rendelete egyes felsőoktatási munkaköröknek határozott idejű munkaviszonyban ellátásáról. = Akad.Közl. 1974.ápr.29. 170-171.p.

A Magyar Tudományos Akadémia beszámolója a 134. közgyűlésen. 1974.május. Bp./1974/, MTA KESZ Soksz. II,E-F 83,227 p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 1/1974. /A.K.5./ MTA-E számú utasítása az országos és tárcaszintű kutatási főirányok körébe tartozó feladatok kutatása során elért jelentős eredmények jutalmazásáról. = Akad.Közl. 1974.márc.8. 81-82.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és főtitkárának együttes állásfoglalása az MTA tudományos osztályai és a szakigazgatás közötti kapcsolatok mechanizmusának részletesebb értelmezésére. = Akad.Közl. 1974.ápr.18. 156-157.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1974.február 26-i ülésen. A makromolekuláris kutatások várható nemzetközi és hazai fejlődése; prognosztikai tanulmány. = Akad.Közl. 1974.márc.27. 142-143.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1974.március 26-i ülésen. Az Akadémia elnökségének beszámolója az 1974.évi közgyűlésen. = Akad.Közl. 1974. ápr.29. 172.p.

Magyar Tudományos Akadémia, Fizikai-Kémiai és Szervetlen Kémiai Bizottság. A hazai fizikai-kémiai és szervetlen kémiai kutatás 1969-71.években elért eredményei. = Kém.Közl. 1973.4.no. 425-543.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 4/1974. /A.K.5./ MTA-F számú utasítása az akadémiai kutatóhelyek gazdálkodási és anyagi érdekeltségi rendszerének szabályozásáról. = Akad.Közl. 1974.márc.8. 82-90.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 5/1974./A.K.7./ MTA-F. számú utasítása a kutatóintézeti dolgozók alapbérének megállapításáról szóló 2/1974./II.17./ MűM számú rendelet végrehajtásáról. = Akad. Közl. 1974.ápr.18. 157-160.p.

Magyar Tudományos Akadémia, Radiokémiai Bizottság. A hazai radiokémiai kutatás 1969-71.években elért eredményei. = Kém. Közl. 1973.4.no. 545-566.p.

MARX Gy.: Tudomány és műveltség. = M. Nemz. 1974.máj.15. 8.p.

Megkezdődött az Akadémia 134.közgyűlése. = M.Nemz. 1974.máj.7. 5.p.

A Minisztertanács 10/1974. /IV.14./ számú rendelete a kutatási-fejlesztési témák országos nyilvántartásáról. = Akad.Közl. 1974.máj.21. 178-179.p.

A munkásosztály és a parasztság életszínvonalának és életkörülményeinek alakulása. Készült a "Társadalmunk tagozódása" című középtávu kutatási program keretében. Bp. 1974, KSH. 116 p.

MTA

A munkaügyi miniszter 2/1974./II.17./ MÜM számú rendelete a kutatóintézeti dolgozók alaphérének megállapításáról. = Akad.Közl. 1974.márc.27. 144-149.p.

A műszaki-tudományos fejlesztés szerepe a népgazdasági hatékonyság fokozásában. = Népszabadság, 1974.máj.17. 3.p.

A népgazdaság munkaerőmérlege. 1972.január 1. /Bp./1973, Stat.K. 44 p.

A névtudomány ünnepe az Akadémián. = M.Nemz. 1974.árp.28. 11.p.

PAPP O.: A hálótervezés új módszerei. A Metra Potentiál Method. Bp.1974, Bp. Műsz.Egy.Továbbképző Int. 148 p. /A Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4898./

MTA

PETŐ G.P.: Elegenden segítenek-e a kutatóknak? Tudományos segéderők kutatóintézeteinkben. = Népszabadság, 1974.jun.12. 4-5.p.

POLINSZKY K.: Az oktatáspolitikai, az ifjúsáspolitikai és a tudománypolitikai határozatok végrehajtásáról. = Felsőokt. Szle. 1974.3.no. 129-140.p.

RIMASZOMBATI J.: Divatos szó. Infrastruktúra - 600 milliárd. = Magyarország, 1974.15.no. 39.p.

SAJÓ J.: Az információk, a tájékoztatás és a propaganda szerepe a műszaki fejlesztés hatékonyságának növelésében. Bp. 1974, Bp.Műsz.Egyet. Továbbképző Int. 55 p. /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4905./

MTA

SÁNDOR L.N.: Közgyűlés. = M.Hirlap, 1974. máj.12. 3.p.

SEREGI F.: Döntéselőkészítési szempontok és módszerek a vállalati termelészszerzésben. Bp.1974, Bp.Műsz.Egyet.Továbbképző Int. 138 p. /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4899./

MTA

STELCZER K.: Kutatási-fejlesztési feladatok a "Vizgazdálkodási távlati fejlesztési koncepció" tükrében. = Vizgazdálkodás, 1973.3.no. 97-104.p.

SZAKASITS D.G.: The adoption of the Sappho method in the Hungarian electronics industry. = Res.Policy /Amsterdam/, 1974.1. no. 18-28.p.

A Sappho-módszer alkalmazása a magyar elektronika-iparban.

A szakemberek állománya és foglalkoztatása 1971-ben. /Szellemi foglalkozásuk./ Bp.1973, Stat.K. 25 p.

SZAMEL L.: Magyar Zoltán és a közigazgatástudományi iskola. = Állam Igazg. 1974. 5.no. 394-408.p.

SZENTPÉTERI I.: Szervezéstudomány - tudományszervezés. = M.Nemz. 1974.máj.29. 8. p.

Szerződés a KGST nemzetközi intézete és magyar kutatóintézetek között. = M.Hirlap, 1974.ápr.30. 9.p.

Szorosabb kapcsolat a gyakorlattal. = Figyelő, 1974.19.no. 5.p.

A tanszéki képző-nevelő munka korszerűsítése. 1-2.köt. Szerk. Szécsy É. Bp.1972, Felsőokt.Pedag.Kut.közp. 323-346.p.

Társadalmi-gazdasági előrejelzések műszaki prognózisok készítéséhez. Irányzatok a 20.század utolsó harmadában. 1.köt. /Vál. feld. Fóris P., Ádám S./ Bp.1973, OMKDK. 220 p. /Műszaki fejlődési áttekintések. 10./

A Távközlési Kutató Intézet évkönyve. 1973. /Szerk. Váradi I./ Bp. 1973, Egyet. ny. 359 p.

Tudomány és gyakorlat a szocialista gazdaságban. = Figyelő, 1974.18.no. 8-9.p.

Tudományos kapcsolatok, szakosítás, kooperáció. = M.Hírlap, 1974.máj.4. 4-5.p.

A tudományos kutatások eredményei a tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron. = M. Nemz. 1974.máj.19. 3.p.

A tudományos-műszaki fejlődés és a tudományigazgatás jogi kérdései. = Gazd. Jogtud., 1973.1-2.no. 57-59.p.

Tudományos nagyberuházás Veszprémben. = M.Hírlap, 1974.ápr.21. 5.p.

Tudományos osztályülések az Akadémián. = M.Nemz. 1974.máj.9. 6.p.

Tudósjelöltek konferenciái. = Népszabadság, 1974.máj.28. 8.p.

Tudósok emlékműve. = Népszabadság, 1974. máj.10. 7.p.

TURCSÁN J.né: Bérrendezés az MTA kutatóintézeteiben. = Közalkalmazott, 1974.máj. 8. 3.p.

VARGA S.: A vállalati szervezési és vezetési kutatások kérdései. = Gazd.Jogtud. 1973.3-4.no. 435-445.p.

Véget ért a Magyar Tudományos Akadémia idei közgyűlése. = Népszabadság, 1974.máj. 11. 6.p.

VEKERDI L.: Tudás és tudomány. = Term. Világa, 1973.9.no. 396-401.p.

ZIBOLEN E.: A 6.országos kutatási főirány és a Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont feladatai. /1./ = Felsőokt.Szle. 1974.4.no. 193-200.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

СОЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ НАУЧНОГО РАЗВИТИЯ. 693

Интерес к социальным показателям — Понятие социальных показателей — Подсистемы системы социальных показателей — Значение развития науки в ходе образования общественных отношений — Показатели научного развития — Возможности дальнейшего усовершенствования показателей научного развития.

СНАБЖЕНИЕ КАДРАМИ ПОЛЬСКОЙ НАУКИ. 710

Итоговые данные — Основные области политики кадров — Планирование будущего.

HEISENBERG О ЗНАЧЕНИИ ТРАДИЦИЙ В НАУКЕ. 718

Иссякающие традиционные темы — Роль применения в выборе проблем — Привлекательность опытов — Природа как бы "вторая книга бога" — Решающее, — это теория.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ В ПЛАНИРОВАНИИ И+Р. 729

Некоторые характеристики вынесения решений И+Р — Селективные модели исследования и развития — Главные типы моделей применяемых в настоящее время — Почему фирмы не используют операционно-исследовательских моделей в организации промышленного И+Р? — Усовершенствование выполнения задачи.

СТРЕМЛЕНИЕ К ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОМУ ХАРАКТЕРУ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. 739

Интеграция наук — современное определение профилей наук — Создание форм комплексного исследовательского метода — Элементарные формы интегрированного исследования — Более развитые формы интегрированного исследования — Выработка организационных принципов научного исследования.

РЕГИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧЕХОСЛОВАЦКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ.	748
РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ СТАТИСТИКИ В НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ СТРАН ОЕСД	755
История западноевропейской исследовательской статистики — Иссле- дательские статистики ОЕСД — Проблемы статистических измерений — Иссле- довательские статистики Европейского Сообщества.	
ЭКСПОРТ АМЕРИКАНСКИХ МЕТОДОВ МЕНЕДЖМЕНТА В ЯПОНИЮ.	762
Распространение американских методов руководства — Новые требования — Американские электронно-вычислительные машины и математическое снабже- ние — Обмен опытом.	
ИЗМЕНЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СТИЛЯ В АМЕРИКАНСКОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ИССЛЕДО- ВАНИИ.	769
Исследование и деловое предпринимательство — Выработка "хваткого" исследования — Правительство и положение на рынке — Исследование и промышленность.	
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОДНОЙ БОЛЬШОЙ НАУКИ.	773
Понятие большой науки — История исследования частиц — Самостоятельная личность? — Техника и организация — Выбор исследований — Просвещение и исследование — Исследование и правительства.	

КРАТКИЙ ОБЗОР

Социалистическая интеграция и международные организации / 782 / + Амери-
канское И+Р в 1974 году и рекордная сумма финансового бюджета предложен-
ная президентом Никсоном на 1975 год / 783 / + Жискард д'Эстенъ о научной
политике / 785 / + Роль женщины в науке в Советском Союзе и Соединенных
Штатах / 786 / + Научно-техническое сотрудничество в Западной Европе
/ 788 / + Энерго И+Р в Соединенных Штатах / 789 / + Задачи Союза Коммуни-
стов Югославии в области науки / 790 / + Уменьшение британского затрат
И+Р / 793 / + Нововведение за счет нелегального И+Р / 795 / + Сотрудни-
чество французского ANVAR с социалистическими странами / 797 / + Интер-
вью Амбарцумяна о фундаментальных исследованиях / 798 / + Британская Ака-
демия / 799 / + Комплексные системы планирования в Советском Союзе / 801 /
+ Используют ли творческую готовность молодых ученых / 802 / + Швейцар-

ские исследовательские кредиты на 1975-1979-ые годы / 804 / + Рентабельность промышленного исследования / 805 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.	811
Избранная библиография из международной литературы из области планирования, управления и организации научного исследования.	817
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.	842
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ И КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ	
ОБОЗРЕНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ.	847

Социальные показатели и показатели научного развития

За последние годы значительно повысился интерес к статистическим данным, выявляющие общественные явления. Источник этого интереса: общественное планирование, стремление социологии к математизации и к анализу макропроцессов, интерес экономических наук к экономическим процессам широкого понятия, и осознание статистикой того, что национальный доход падающий на одного человека не измеряет как следует развитость общества.

Понятие социального показателя в литературе определяют по-разному. Автор принимает за социальный показатель любое данное, которое хорошо характеризует исследуемые общественные явления и процессы. Наряду со статистическими данными за социальные показатели можно принять результаты повторенных социологических исследований.

Из социологических показателей с выявлением связей между ними можно построить общественно-статистическую систему.

Вследствие большого общественного влияния развития науки, в общественно-статистической системе должно отведено место для подсистемы, характеризующей научную работу. В настоящее время для социальных показателей науки применяют различные данные, например, затраты научных исследований, рабочая сила занимающаяся исследованиями, число людей подготовленных в высших учебных заведениях, количество научных книг, журналов, сообщений, наличие научных библиотек. Несмотря на это, все это не удовлетворяет полностью запросы для выражения общественного влияния развития науки.

Снабжение кадрами польской науки

На II Конгрессе Польской Науки подробно анализировали положение кадров И+Р и задачи, связанные со снабжением кадрами. Несколько основных тем нашей статьи: данные о числе работающих в области И+Р, о сети заведений И+Р, о предполагаемой величине развития до 1990 года; важнейшие задачи политики кадров; план действий Министерства науки, высшего образования и Технического Развития до 1985 года и дальше; улучшение планирования и контроля деятельности И+Р, дальнейшее развитие подготовки и дальнейшей подготовки специалистов, имеющих высшее образование, усиление воспитания студентов университетов и вузов; усовершенствование подготовки научных кадров, улучшение жизненных условий исследователей и преподавателей университетов и вузов; углубление международного научного и технического сотрудничества; повышение эффективности системы финанси-

рования исследователей и высшего обучения, организационное усовершенствование исследования и высшего образования, улучшение снабжения приборами и оборудованием; облегчение переведения научных результатов в производстве; обеспечение подъема информирующего, рационализаторского и новаторского движения и совершенствование управлением И+Р.

HEISENBERG о значении традиций в науке

Werner Heisenberg Физик, лауреат Нобелевской премии 24-ого апреля 1973 года – на вашингтонском конгрессе, занимавшимся характером научных открытий – прочитал доклад по случаю 500-летней годовщины со дня рождения Коперника.

В своей речи он анализировал проявление традиций в трех областях: в области выбора научных проблем, в области научных методов и в области понятий. Во время изложения своей темы свои утверждения он иллюстрировал богатым материалом примеров, которые он взял из прошлой и современной истории физики. Его аргументы проникнуты собственным опытом и встречами со знаменитыми физиками нашего века.

Применение моделей в планировании исследования и развития

Использование научно-технических достижений играет все возрастающую роль в экономическом развитии. В результате этого в огромной степени возрастают затраты И+Р в развитых странах. Например, в Соединенных Штатах ежегодно эти затраты достигают около 30 миллиардов долларов. Значение деятельности, ведущейся в этой области требует, что из множества предложений выбирали расчеты исследования и развития, обещающие быть самым результативным, осуществление которых во время разработки полной программы хотят предпринять промышленные общества.

Для селекции задач часть моделей может быть использована очень эффективно: к ним относится так называемый индексный тип модели, операционно-исследовательская модель основанная на динамическом программировании и созданная путем ее дальнейшего усовершенствования.

По опытам измерений менеджеры И+Р промышленных предприятий при селекции программ в основном пользуются самыми простыми количественными методами оценки, только очень немногие применяют операционно-исследовательские методы при составлении планового задания. Причиной этому является то, что из менеджеров немногие понимают смысл этого более сложного метода и поэтому не могут оценить и его выгоды. Этот недостаток можно

устранить путем ознакомления широких масс студентов операционно-исследовательскими моделями, поэтому желательно, чтобы те вошли в программу обучения.

Стремление к интердисциплинарному характеру и организация научного исследования

Статья занимается основными вопросами организации научного исследования. Отдельно исследует в современной организации действие внутринаучных интеграционных процессов. Анализируются возможные формы "интердисциплинарных диалогов" и их проявления. В общих чертах в статье определяются возможные формы сотрудничества специалистов различных научных областей. Определяется, что напряжение, существующее между традиционной организационной формой и комплексной исследовательской деятельностью может быть развязано при помощи семистатической организационной формой. В этом случае традиционная, академического характера иерархическая структура главных отделов уживается со структурой единиц, ориентированных на задачи-цели.

Региональное распределение чехословацкого исследования и развития

Для общественного и экономического развития повсюду характерны территориальные разницы. Это пытаются врачевать как и внутри страны, так и на международном уровне, и за последнее время было опубликовано много сопоставительных научных работ в этой области.

Статья о Чехословакии сопровождается множеством расчетов и статистических таблиц и дает анализ по этим вопросам. Указывает на еще не решенные вопросы, но еще не может дать предложение на основании которого сразу же можно было бы решить открытые вопросы территориального расположения сети И+Р. Определяет, что нужно провести основательные анализы до тех пор, пока станет реальным такое планирование регионального распределения И+Р, благодаря которому наука и техника могла бы быть выгодно использована и на общественном уровне.

Роль исследовательской статистики в научной политике

Основные принципы международной статистики, исследования и развития впервые были резюмированы в справочнике *Frascati*, изданном в 1963 году.

На основании этого ОЕСД осуществило свое первое измерение о затра-

тах И+Р стран-членов организации.

Международные измерения всегда проблематичны: нужно стандартизировать определения, классификацию данных, нужно найти общие единицы измерений. Хотя измерения ОЕСД не смогли устранить все проблемы, но эти данные все же сопоставлены. Исследовательские статистики в будущем особое внимание будут уделять общественным наукам и гуманитарным научным исследованиям; будет введена классификация по целям более соответствующим характеру тем.

Европейское Сообщество — хотя его члены являются заодно и членами ОЕСД — нашло нужным приготовление собственных исследовательских статистик во имя успеха научного сотрудничества. Статистики Европейского Сообщества одновременно являются специфического и дополнительного характера, потому что на передний план выдвигаются характерные проблемы сообщества и особое внимание в них уделяется тем вопросам, которые "пропадают" в статистиках ОЕСД и ЮНЕСКО.

Экспорт американских методов менеджмента в Японию

Американский метод руководства распространился в основном в тех отраслях, где производство ведется по иностранной технологии. В последние годы значительно усилилась деятельность американских консультативных органов в области внедрения и распространения новых методов руководства.

Последствием экспорта методов менеджмента является то, что начиная с шестидесятых годов японские компании все шире и шире применяют электронную вычислительную технику, которую поставили американские фирмы или которая была изготовлена по их технологии.

Но не только японские компании перенимают иностранные опыты, но в последнее время и американские фирмы интересуются традиционными методами японского руководства.

Изменения исследовательского стиля в американском промышленном исследовании

Статья занимается необходимостью и важностью исследований, ведущихся в экономической жизни. Автор исследует причины уменьшения финансового бюджета исследований. К ним относятся: отсутствие связи, с одной стороны, между исследованиями и другими организационными единицами, с другой стороны, — между исследованиями и высшего руководства.

Руководство не указало как следует свои цели, стратегию и свои

ожидания, в результате этого исследование изолировалось.

Подчеркиваются новые требования, поставленные перед исследованием, среди которых самым важным является ориентация на проблему и стремление к удовлетворению требований.

Исследованиям нужно принять во внимание новые аспекты, поставленные обществом и государственным управлением. /Например, охранение окружающей среды/.

Несколько проблем одной большой науки

Проблемы большой науки возникают в результате того, что для опытов требуется большое количество дорогих и большого размера приборов; эти проблемы в фундаментальных исследованиях встречаются всегда. Похожие проблемы возникают при любой исследовательской теме, для которой необходимо обеспечить большое оборудование и центральную лабораторию и которые по необходимости будут обслуживать несколько университетов. Это возникает в радиоастрономии, где телескопы достигают таких размеров, что каждая страна может позволить себе иметь по одному, а в дальнейшем уже несколько стран должны объединиться, чтобы построить еще больший телескоп. В оптической астрономии это уже совершилось. Такое же положение и в молекулярной биологии.

Если наука достигает такого уровня, то необходимо считаться с тем, что попадает в центр внимания правительства и общественного мнения. Это не очень благоприятная ситуация для исследовательской области, но в ядерной физике это оказалось неизбежным.

Международные лаборатории достигли результатов не только в непосредственной научно-исследовательской работе. CERN было первой организацией, где была проведена успешная работа для создания плодотворного сотрудничества между учеными различных наций и международных организаций.

CONTENTS

REVIEW

	page
SOCIAL INDICATORS AND THE INDICATORS OF SCIENTIFIC DEVELOPMENT	693
Interest in social indicators -- The concept of social indicators -- Subsystems of the system of social indicators -- The significance of scientific development in the shaping of social relations -- Indicators of scientific development -- Possibilities for the further development of the social indicators of scientific development.	
PROFESSIONAL MANPOWER SUPPLY IN SCIENCE IN POLAND	710
Comprehensive figures -- The main fields of personnel management policy -- Planning the future.	
HEISENBERG ON THE SIGNIFICANCE OF TRADITION IN THE SCIENTIFIC FIELD	718
Traditional topics in the process of exhaustion -- The role of application in the problem selection -- The attraction of experiments -- Nature as "the Second Book of God" -- Theory is what really decides.	
THE USE OF MODELS FOR THE PLANNING OF R+D	729
Some characteristics of R+D decisions -- Selective R+D models -- Why enterprises do not use operational research models for the organization of industrial R+D? -- Improving the fulfilment of the task.	

	page
STRIVINGS FOR AN INTERDISCIPLINARY CHARACTER AND THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH	739
<p>The integration of science -- an up-to-date determinant of the aspect of science -- Evolvment of the forms of the complex research method -- Elementary forms of in- tegrated research -- More advanced forms of integrated research -- Formulation of the organizational principles of scientific research.</p>	
THE REGIONAL DISTRIBUTION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CZECHO- SLOVAKIA	748
THE PLACE OF RESEARCH STATISTICS IN THE SCIENCE POLICIES OF THE OECD COUNTRIES	755
<p>The history of research statistics in West-Europe -- OECD research statistics -- Problems of statistical surveys -- Research statistics of the European Commu- nity.</p>	
THE EXPORT OF THE AMERICAN METHODS OF MANAGEMENT TO JAPAN	762
<p>The spread of the American methods of management -- New requirements -- American computers and the mathematical facilities available -- Exchange of experiences.</p>	
CHANGES IN RESEARCH STYLE IN AMERICAN INDUSTRIAL RESEARCH	769
<p>Research and business enterprise -- Formation of a "receptive" research -- Government and market situation -- Research and industry.</p>	
SOME PROBLEMS OF A "BIG SCIENCE"	773
<p>The concept of big science -- The history of particle research -- Independent individuality? -- Technology and organization -- The selection of experiments -- Education and research -- Research and governments.</p>	

NEWS AND VIEWS

Socialist integration and international organizations /782/ + American R+D in 1974 and President Nixon's proposed record budget for 1975 /783/ + Giscard d'Estaing on science policy /785/ + Women in science in the Soviet Union and the United States /786/ + Scientific and technological cooperation in West Europe /788/ + Power R+D in the United States /789/ + Tasks of the Union of Yugoslav Communists in the field of science /790/ + British research expenditures reduced /793/ + Innovation through illegal R+D /795/ + The cooperation of the French ANVAR with the socialist countries /797/ + Ambartsumyan's statement on basic research /798/ + The British Academy /799/ + Complex systems of planning in the Soviet Union /801/ + Is the creativity of young scientists properly utilized? /802/ + Research credits for 1975-1979 in Switzerland /804/ + The rentability of industrial research /805/ .

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	811
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	817
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	842
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF ARTICLES IN RUSSIAN AND ENGLISH	847

SOCIAL INDICATORS AND THE INDICATORS OF SCIENTIFIC DEVELOPMENT

A rapidly increasing interest has been shown over the past few years in data indicating social processes and phenomena. The sources of this interest consist in the following factors: social planning; efforts in the sociological field to analyze macro-processes and to adopt mathematical methods; the increased interest of economics in processes of non-economic character, taken in a strict sense; the recognition on the part of statistics that per capita national income does not adequately measure the development or rather the stage of development of society.

The concept of the social indicator is defined in various ways in the pertinent literature. The author tends to consider every statistical figure as social indicator which is well characterizing the social phenomena and processes to be examined. In addition to statistical figures, the findings of repeated sociological surveys and investigations may just as well be used as social indicators. Out of social indicators, by pointing out their interrelations, a social statistical system may be developed.

As a result of the great social impact of scientific development, a social statistical system should include a sub-system characterizing the scientific work. Presently various statistical figures are used as social indicators of science such as expenditures on scientific research, the number of those engaged in research work, the number of highly qualified professionals, the number of scientific books, periodicals, and other publications, the holdings of big research libraries, and so forth. All this, however, cannot completely meet the requirement of expressing the social impact of scientific development.

PROFESSIONAL MANPOWER SUPPLY IN SCIENCE IN POLAND

On the Second Congress of Polish Science a detailed survey was made of the present state of R+D manpower, and of the work to be done concerning the professional manpower supply. The main topics, reviewed here, are as follows: the number of those engaged in R+D, and data on the institution network of R+D, as well as on the magnitude of the intended development until 1990; the major tasks of cadre-policy; the Ministry of Higher Education and Technological Development until 1985 and its action program for later years; improving the planning and control of R+D activities; developing the training and extension training of the highly qualified professional manpower; increasing the effectiveness of higher education; improving the living conditions of researchers and university students; intensification of international cooperation in science and technology; increasing the effectiveness of the system of financing research and higher education; the organizational improvement of research and higher education; improvement of instrumentalization and equipment; making easier the introduction of scientific results to production; giving an impetus to information

work and to the innovation and rationalization movement; improvement of the guidance and control of R+D.

HEISENBERG ON THE SIGNIFICANCE OF TRADITION IN THE SCIENTIFIC FIELD

On April 24, 1973, Werner Heisenberg, the Nobel-Prize winner physicist, delivered a lecture at the Washington symposium on the nature of scientific discovery on the occasion of the 500th anniversary of Copernicus' birth.

In his lecture, Heisenberg examined the influence of tradition as it is felt in three fields: the selection of scientific problems, scientific methodology, scientific concepts. His statements are richly illustrated by examples taken from the history of physics, and are imbued with personal experiences.

THE USE OF MODELS FOR THE PLANNING OF R+D

The utilization of scientific and technological results are playing an ever more important role in economic growth. As a result, R+D expenditures have increased at an immense rate in the highly developed countries. Thus, e.g., the United States invests a yearly amount of some 30 billion dollars for this purpose. The significance of this activity requires that by adopting the most promising methods, the seemingly most profitable R+D project suggestions be selected from among the multitude of proposals, which, then, after the formulation of the final program, could be undertaken by the industrial associations. Part of the models can very efficiently be used for the selection of programs: belonging to this part are models based on index numbers, dynamic programming and on operations research, and others.

According to experiences gained in surveys, the R+D managers of industrial companies generally use the simplest quantitative methods of evaluation for program selection, and only a few of them use operations research methods. The reason for this is that not too many managers understand the essence of this complex method, thus they are unable to appreciate its advantages. This shortcoming can be eliminated by introducing the university students to operations research, and it is highly desirable that this study be included in the university curricula.

STRIVINGS FOR AN INTERDISCIPLINARY CHARACTER AND THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RE-SEARCH

The review article is concerned with the main problems of research organization. Particular attention is given to the effect of integration processes within science on up-to-date organization. It analyzes the possible forms of the "interdisciplinary dialogue", and its manifestations; also outlines the possible forms of the cooperation of specialists in various fields of study; establishes that the tension between the traditional form of organization and the highly complex research activities can be released only by a so-called semi-static organizational form. In

this, the hierarchical departmental pattern of academic character, adjusted to the traditional branches of sciences, coexists with a structure built up of target-oriented units.

THE REGIONAL DISTRIBUTION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CZECHOSLOVAKIA

The uneven regional distribution is everywhere characteristic of social and economic development. It is ventured practically everywhere to find a remedy for this phenomenon, at both national and international level. Quite a number of comparative studies have been published on this problem.

The present study on Czechoslovakia gives a mathematically and statistically well-documented analysis of this question. It throws light upon some still unsolved problems, though no immediate solution can as yet offered for the open questions of the regional distribution of the R+D network. It has been established that still more thorough studies need to be carried on before a regional R+D planning, facilitating the more advantageous exploitation of science and technology at the level of society, becomes a real possibility.

THE PLACE OF RESEARCH STATISTICS IN THE SCIENCE POLICIES OF THE OECD COUNTRIES

Prepared in 1963, the Frascati manual was the first to sum up the principles of international R+D statistics. It was on the basis of this manual that the OECD prepared its first survey of the R+D expenditures of the member countries.

International surveys are always highly problematic: definitions have to be made uniform, and the same applies to the classification of data; common units of measure should be found. Although the OECD surveys failed to eliminate all of the problems, the included figures are comparable. Research statistics will, in the future, give more attention to researches in the field of social sciences and the humanities. A more suitable classification will also be introduced.

The European Community found it important to prepare its own research statistics in the interest of the success of scientific cooperation. The EC statistics are both specific and complementary in character, since the particular problems of the community are given priority, and special attention is paid to problems which "get lost" in the OECD and UNESCO statistics.

THE EXPORT OF THE AMERICAN METHODS OF MANAGEMENT TO JAPAN

The American methods of management are widely spread mainly in those branches of economy which are producing on the basis of foreign technologies.

The activities of American consultative bodies have become very intensive in the past few years in introducing and spreading the new methods of management.

As a result of the export of management methods, the Japanese companies have, from the sixties, been increasingly using the computer-based computation

techniques which are either exported by American corporations or are based on American technologies. Now not only Japanese enterprises adopt foreign methods and experiences but the American companies are also taking interest in the traditional Japanese methods of management.

CHANGES IN THE RESEARCH STYLE IN AMERICAN INDUSTRIAL RESEARCH

The article deals with the necessity and importance of research work going on in the economic life. The author examines the causes of the decrease in research budgets, thus e.g. the lack of communication between research and other organizational units on the one hand, and between research and the top management, on the other. The top management failed adequately to clarify the objective, strategy and its own expectations, thus research became isolated.

The author underlines the new requirements of research, the most important of them being the problem-orientedness and efforts to meet the demands. The researchers should take into account the new demands of society and government, as well /e.g. protection of natural environment/.

SOME PROBLEMS OF A "BIG SCIENCE"

The major problems of big science lie in the fact that scientific experiments need a large quantity of expensive, large-size instruments and devices. These problems can always be found in the field of basic research. Similar problems may be expected in the case of any research project in the course of which large and/or expensive equipment, and a central laboratory should be provided for, and which will necessarily serve more than one university. The same problems will arise in radio-astronomy where the costs of telescopes are so high that a country cannot afford more than one, and later, more countries will have to join forces to develop the instrument or to build a larger one. This process has already been going on in the field of optical astronomy, and similar is the situation in molecular biology.

If a certain discipline reaches this level, then its coming into the focus of interest of both the government and the public should be reckoned with. Although this situation is by far not a favourable one, it was inevitable in the case of nuclear physics. The most useful advice nuclear physicists can give to other researchers is to try to avoid, if possible, the use of highly expensive devices and equipments in their work.

Laboratories, based on international cooperation, have achieved remarkable results not only in research work, taken in a narrow sense, but also in the organization of cooperative work. The CERN was the first to do pioneering work in organizing a fruitful cooperation of scientists of various nations and international organizations.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

XIV. évf.

6. sz.



BUDAPEST

1974



**BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION**
Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research
**THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**
Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований
**БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**
Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique
**LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE**

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Darvas György, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Merkl Hilda, az MTA Könyvtára munkatársa • Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • dr. Pálinkás Jenő, a Távközlési Kutatóintézet tudományos főmunkatársa • dr. Sternthal János, az MTA Ipargazdaságtani Kutatócsoportjának munkatársa • Tóthfalusi András, az MTA Közgazdasági Információs Csoportjának munkatársa • Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének osztályvezetője.

A kézirat lezárása: 1974. szeptember 19.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

746851 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
KGST SZIMPÓZIUM A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOMRÓL	869
A szimpózium szervezete és résztvevői -- A plenáris ülés -- A nyolc szekció munkája -- Megjegyzések.	
TUDOMÁNPOLITIKAI GONDOK AZ NSZK-BAN	881
Pluralista kutatásigazgatás -- Az állami kutatástámogatás prioritásai -- A tudományos kutatás tervezése -- Önálló kutatástámogató szervezetek -- A tudományos kutatás végrehajtói -- Kutatási költségvetés.	
A KUTATÓK MAGATARTÁSFORMÁINAK TUDATOS FIGYELEMBEVÉTELE A VEZETÉS-IRÁNYÍTÁSBAN	903
A kutatás hét arculata -- A "leiró" típusu kutató -- A tények felszínrehozatalának módja a "vitatkozó" típusu kutatóknál -- A "rejtvényféjtő" kategóriába sorolható-e az operációkutatók -- Az "empirista" objektív jelenségfeltárási törekvése -- A "kategorizáló" kutató típusa -- A "tekintélyromboló" kételkedők -- A "változtató" típusu kutató célja a rendszer megváltoztatása.	
KANADA NAGYOBB TUDOMÁNYOS ÖNÁLLÓSÁGRA TÖREKEDIK	914
Az Állami Tudományos és Technikaügyi Minisztérium -- A Lamontagne-jelentés -- Kanada tudományos költségvetése 1974-ben -- A Tudományos Tanács fölmérései -- Harc a nagyobb önállóságért.	

	oldal
Á KUTATÓKÉPZÉS PROBLÉMÁI FRANCIAORSZÁGBAN	924
Kutatóképzés és az egyetemek -- Alap kutatások és az ipar -- Kutatási eredmények és gyakorlati alkalmazá- suk -- Intézményi kapcsolatok ma és a múltban -- Tudománypolitikai problémák -- Tudományszervezésirá- nyítás Franciaországban és külföldön: összehasonlítás -- Fejlesztési elképzelések.	
NORVÉGIA KUTATÁSPOLITIKÁJA	934
Az országos kutatáspolitikai kialakulása -- A kutatás adminisztratív testületei -- Kutatási Tanácsok -- A NAVF -- Egyetemek és főiskolák -- Állami kutató- intézetek -- Magán kutatóintézetek -- Kutatási költ- ségvetés -- A kutatás hosszútávú tervei.	
AZ EGYÉN ÉS AZ INFORMÁCIÓS PROBLÉMA	944
A kutatók mint szerzők -- A kutatók mint olvasók -- Vélemények a tudományos kommunikációról.	
INDIA TUDOMÁNSZERVEZÉSI PROBLÉMÁI	951
Az indiai tudomány jellemzői -- A tudománypolitika szervezete -- A tudománypolitikai gépezet moderni- zálása -- Kutatás-fejlesztés, ipari kutatás -- Tudó- sok problémái.	

FIGYELŐ

Drága-e a mai tudomány? /960/ + Egyesült Államok - Nyugat-Európa: tudományos-tech-
nikai versengés /963/ + Felmérés a nyugatnémet kutatóintézetekről /965/ + A nyu-
gat-európai NASA /967/ + A SZUTA USA-Intézete /968/ + Uj nemzetközi fejlesztési
intézet az USA-ban /970/ + Kutatás egy angol gépgyártó cégnél /971/ + Svájci
kutatási prioritások /973/ + Szebb lesz az élet 1994-ben /975/ + Csökkenő kuta-
tói fizetések Nagy-Britanniában /976/ + Továbbra is vezet-e az USA a tudományban?
/977/ + A CNRS tudományos igazgatója az alkotóképességről /979/ + A tudomány
helyzete a Vajdaságban /980/ + Szovjet tapasztalatok a diákok kutatómunkájáról
/980/ + Mit vár napjainkban a vállalatvezetés a K+F-től? /981/ + A vidéki kuta-
tás fejlesztése Franciaországban /983/ + Ujabb lehetőségek a brit kutatási szövet-
ségek előtt /984/ + A tudományos kutatás fejlesztése Romániában /987/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	992
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	999
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés ujabb irodalmáról	1017
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	1019

KGST SZIMPÓZIUM A TUDOMÁNYOS TECHNIKAI FORRADALOMRÓL

A szimpóziium szervezete és résztvevői -- A
plenáris ülés -- A nyolc szekció munkája --
Megjegyzések.

A KGST Tudományos-Műszaki Együtműködési Bizottságának határozata alapján --közel másfél éves előkészítő munka után-- 1974. január 29. és február 1. között nemzetközi tudományos szimpóziium zajlott le Moszkvában "A tudományos-technikai forradalom /TTF/ és a társadalmi haladás" címmel.^{1/}

A SZIMPÓZIUM SZERVEZETE ÉS RÉSZTVEVŐI

A KGST Titkárság moszkvai épületében és az Ukrajna szállóban megtartott tanácskozásokon a KGST-tagországok, valamint Jugoszlávia több mint 750 tudósa és szakembere vett részt. 550 fős delegációval képviseltette magát a Szovjetunió, 39 fővel Lengyelország, 37 fővel a Német Demokratikus Köztársaság, 34 fővel Magyarország, 26 fővel Csehszlovákia, 20 fővel Bulgária, 11 fővel Románia, 3 fővel Mongólia és 10 fővel Jugoszlávia.

A résztvevők számának növekedése, változatosabb összetétele, valamint a megvitatott témák skálájának szélesedése arra mutat, hogy az 1968-ban "A tudományos és műszaki kutatások irányítása, tervezése és szervezése" címmel rendezett szimpóziium óta nőtt az érdeklődés e témák iránt az érintett országokban. A tanácskozásokon a legkülönbözőbb tudományágak képviselői, akadémikusok, egyetemi tanárok, tudományos intézeti igazgatók, a kulturális és tudományos élet irányítói, valamint tudományos intézetek és vállalatok kutatói vettek részt.

1/ Ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1974.1.no. 76-86.p.

A SZIMPÓZIUMON TÁRGYALT KÉRDÉSCSOPORTOK

A tanácskozás nyolc fő kérdéscsoportra koncentrált munkáját, ennek megfelelően a nyitó plenáris ülést követően **n y o l c s z e k c i ó b a n** hangzottak el az előadások.

1. A TTF jelenlegi szakaszának általános elméleti kérdései
2. A TTF és a szocialista társadalmi viszonyok tökéletesítése
3. A TTF és az ideológiai harc
4. A TTF és a szocialista gazdasági integráció elmélyítésének problémái
5. A tudományos-műszaki fejlesztés és az új technika hatékonysága értékelésének problémái
6. A tudomány és technika szervezése, tervezése és fejlesztése irányításának tökéletesítésére vonatkozó problémák
7. A tudományos-technikai haladás ösztönzésének problémái
8. A káderekérdés és az oktatás a tudományos-technikai forradalom körülményei között.

A szimpózium első napján plenáris ülést tartottak, itt hangzottak el az általános érdeklődésre számot tartó előadások. A második és a harmadik napon, valamint a negyedik nap délelőttjén üléseztek külön-külön a szekciók. A szekcióüléseken az előzetes programban meghatározott rendszerint hangzottak el az előadások,^{2/} majd a hallgatóság kérdéseket tett fel az előadóknak, illetve megvitatták az előadásokat. Ennek formája szekciónként változott. A negyedik napon ismét plenáris üléssel zárult a szimpózium, ahol a szekciók elnökei beszámoltak a végzett munkáról.

A szimpóziumon összesen 161 előadás hangzott el, melyekhez 268-an szóltak hozzá. Az egyes országok szakemberei között az előadások a következőképp oszlottak meg: BNK 12 előadás, CSSZSZK 15, JSZSZK 7, LNK 21, MNK 14, NDK 22 RSZK 6, SZSZKSZ 60. A szekciók között az alábbiak szerint oszlottak meg az előadások: a plenáris ülésen 7, majd sorrendben 26, 19, 11, 21, 24, 25, 13, illetve 15 előadás hangzott el.

Végeredményben a szimpózium résztvevőinek több mint egyötöde előadással, s több mint egyharmada hozzászólással járult hozzá a munkához. Az előadások orosz nyelvű szövegét előzetesen a résztvevő országok rendelkezésére bocsátották, így ezek korlátozott számban hozzáférhetők voltak. Az előadók ezért 15-20 percet kaptak előadásuk lényegének ismertetésére. A szimpózium munkáinak kiadására Nemzetközi Szerkesztő Bizottság alakult.

2/ Az előadások szövege az MTA Tudományszervezési Csoportjánál orosz és részben magyar nyelven rendelkezésre áll.

A PLENÁRIS ÜLÉS

A szimpózium első napján plenáris ülést tartottak az egyes tagországok delegációinak, az országok KGST képviselői, a JSZSZK missziója, a KGST Titkársága, a Szocialista Világrendszer Gazdasági Problémái Nemzetközi Intézete, a KGST Szabványosítási Intézete, a Számítástechnikai Együttműködési Kormányközi Bizottság koordinációs központja és a Nemzetközi Tudományos és Technikai Információs Központ munkatársainak részvételével.

A megnyitó ülésen az üdvözlő beszédek elhangzása után az első előadást G v i s i a n i , a SZUTA levelező tagja, a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudományos és Műszaki Állami Bizottságának elnökhelyettese, a szimpózium nemzetközi előkészítő bizottságának elnöke tartotta "A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás" címmel. Előadásában vázolta a tudományos-technikai forradalom, mint körünk egyik legjelentősebb tényezője, legfontosabb vonásait, érvényesülésének eltérő formáit a kapitalizmus és a szocializmus körülményei között, továbbá a TTF felfogásának eltérő koncepcióit a polgári és a marxista ideológusok körében. Kiemelte, hogy a szocialista országokban a TTF nem spontán érvényesülő folyamat, hanem a kommunista és munkáspártok programjaikban tervszerűen számolnak jelentkezésével. Hangsúlyozta a TTF kutatása során elért eredményeket, s a TTF érvényesülésének legfontosabb elemeit: a tudományt, a technikát, a termelést és az irányítást, valamint az ezek kölcsönhatása során fellépő törvényszerűségeket. Kitért egyes polgári elméletek marxista bírálatára is. Röviden ismertette a szimpóziumon tárgyalásra kerülő főbb témákat és kifejezte azt a meggyőződését, hogy a benyújtott előadásokban felhalmozott gazdag tudományos anyag megvitatása termékenyen járul hozzá azoknak a problémáknak a megoldásához, amelyeket a TTF állít a szocialista országok elé. Befejezésül idézte az SZKP XXIV. kongresszusának azt a célkitűzését, hogy a tudományos-technikai forradalom eredményeit egyesíteni kell a szocialista termelési mód előnyeivel.

A továbbiakban elhangzott H u s z á r István miniszterelnökhelyettesnek "A TTF marxista elméletéhez" című előadása, majd Richta, a CSTA Filozófiai és Szociológiai Intézetének igazgatója tartott előadást "A TTF és a társadalmi rendszerek" címmel. Kalwait, az NDK Tudományos Akadémiája alelnöke előadásának címe "A TTF a szocializmus politikai gazdaságtanának fényében" volt, majd Kaczmareknek, az LNK tudományos-felsőoktatási és műszaki miniszterének az előadása került felolvasásra "Tudománypolitikai elvek az LNK-ban" címmel. Petrov, a BNK Tudományos, Műszaki Fejlesztési és Felsőoktatási Bizottságának főtitkára "A TTF és a szocialista országok műszaki-tudományos együttműködésének néhány szempontjáról" tartott előadást, végül Pretnar, a Ljubljana-i Egyetem Jogi Karának professzora olvasta fel előadását "A TTF és a fejlődő országok" címmel.

Február 1-én délután ismét plenáris ülést tartottak, amelyen először a szekcióelnökök tartottak rövid beszámolót az egyes szekciókban végzett munkáról, az ott elfogadott javaslatokról és ajánlásokról, majd Gvisiani, a nemzetközi szervező bizottság elnöke mondott zárszót.

A NYOLC SZEKCIÓ MUNKÁJA

1. SZEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM JELENLEGI SZAKASZÁNAK ÁLTALÁNOS ELMÉLETI KÉRDÉSEI

A szekció ülésein, amelyen Kedrov, a SZUTA tagja elnökölt, 26 előadás hangzott el. Az előadások meghallgatása után, témacsoportonként sorra kerülő vitában 25 hozzászóló vett részt.

A szekció ülésein —az előzetes programnak megfelelően— öt téma került megvitatásra: a TTF lényege és fő irányai; a TTF társadalmi problémái; a tudomány problémái a TTF körülményei között; a tudomány tervezése és előrejelzése; kölcsönös összefüggések a "tudomány - technika - termelés" rendszerben.

A TTF lényegével kapcsolatos téma megvitatásánál a résztvevők a legnagyobb figyelmet a kutatás metodológiai előfeltételeinek kérdésére fordították. Az előadók több ízben hangsúlyozták, hogy az eddig elért eredmények ellenére további komplex kutatásokra van szükség ebben az irányban, amelynek célja konkrét javaslatok kidolgozása a tudományos-műszaki haladás stratégiájára, valamint az ezzel kapcsolatos néhány társadalmi probléma megoldására.

A TTF társadalmi problémáival kapcsolatos vita főként arra a kérdésre összpontosult, hogy szükségesnek látszik a TTF kibontakozásának vizsgálata mind a szocializmus, mind pedig a kapitalizmus sajátos viszonyai között. Érdeklődést váltott ki továbbá a társadalomtudományok szerepének kérdése a TTF folyamatainak vizsgálatában, valamint ezek hatása a folyamatokra.

"A tudomány problémái a TTF körülményei között" című téma előadói és hozzászólói a legfőbb hangsúlyt a tudományok kölcsönös összefüggésének vizsgálatára helyezték.

"A tudomány tervezése és előrejelzése" című téma megvitatása során kitűnt, hogy hiányoznak azok a világosan körvonalazott ismérvek, amelyek alapján megbízható előrejelzést lehetne készíteni a tudományos fejlődés jellegéről. Az előadók hangsúlyozták, hogy sürgősen meg kell indítani azokat a kutatásokat, amelyek a tudományos előrejelzés ismérveinek kidolgozását célozzák.

Az előadók és hozzászólók szükségesnek tartották, hogy a TTF problémáival kapcsolatban egységes fogalmi apparátust és terminológiát dolgozzanak ki, amely lehetővé tenné a nemzetközi együttműködés kiszélesítését ezen a területen.

A szekció résztvevői ajánlásokat fogadtak el a TTF elméleti és módszertani problémáinak további, összehangolt kutatásaira vonatkozóan.

2. SZEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM ÉS A SZOCIALISTA TÁRSADALMI VISZONYOK TÖKÉLETESÍTÉSE

A szekció ülésein, amelyen Szpaszov professzor /BNK/ elnökölt, 19 előadás hangzott el. A vitában 53-an vettek részt.

E szekció tematikája magában foglalta a tudományos technikai forradalom és a társadalom fejlődési folyamatai közti összefüggések bonyolult kérdés-komplexumát. Az előadásokat négy fő témacsoportban foglalhatjuk össze: a tudományos-technikai forradalom és a szocialista társadalom gazdasági viszonyainak fejlődése; a tudományos-technikai forradalom és a szocialista társadalom társadalmi strukturája; a szocialista állam és jogi viszonyok fejlődése a tudományos-technikai forradalom körülményei között; az irányítás és tervezés problémái a tudományos-technikai forradalom körülményei között.

Az előadások annak a széles körű vitának alapjául szolgáltak, amelyben a résztvevők a tudományos-technikai forradalomnak a szocialista társadalom gazdasági, társadalmi és jogi viszonyaira való hatását vizsgálták meg.

Az első téma vitájának középpontjában a tudományos-technikai forradalom és a szocialista termelési viszonyok tökéletesítésének problémája állt. A résztvevők megállapították, hogy a tudományos-technikai forradalom eredményeinek s z e r v e s ö s s z e k a p c s o l á s a a szocializmus előnyeivel, nemcsak a termelési és társadalmi viszonyok egyes elemeinek, hanem a szocialista termelési viszonyok egész rendszerének, a szocialista társadalom alapjának továbbfejlesztését igényli.

A második témacsoportban lényegében a f e j l e t t szocialista társadalom társadalmi szerkezetével és annak t o v á b b f e j l e s z t é s é v e l foglalkoztak. Az előadók hangsúlyozták, hogy minden társadalomban, amelyben osztályok vannak, a döntő szerep az osztályszerkezeté. A szocialista társadalmak jelenlegi fejlettségi fokán az osztályok közötti nem antagonisztikus ellentmondások megoldhatók, s a társadalom szerkezete továbbfejleszthető az osztálynélküli kommunista társadalommá.

Több előadás foglalkozott a szocialista állam és a j o g i v i s z o n y o k fejlődésével a tudományos-technikai forradalom körülményei között. A kérdést több oldalról közelítve az előadók például az adminisztrációs-irányító munka változásairól, a szocialista életforma kialakulásáról, az állam funkciója továbbfejlesztéséről beszéltek.

Ugyancsak több előadásnak volt témája a z i r á n y i t á s é s a t e r v e z é s problémája a tudományos-technikai forradalom körülményei között. Kiemelték például a t á r s a d a l m i kísérlet és a m o d e l l e z é s módszerének jelentőségét a képviselői szervek továbbfejlesztése és a tudományos előrejelzés szerepének növelése szempontjából az irányítás területén.

Munkájának eredményeként a szekció ajánlásokat fogadott el arról, hogy a KGST-tagországok tudósai és szakértői k ö z ö s k u t a t á s o k a t végezzenek a témában.

3. SEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM ÉS AZ IDEOLÓGIAI HARC

A szekció ülésein Ojzerman, a SZUTA levelező tagja elnökölt. Kilenc előadás került megvitatásra. Ez a viszonylag kis szám több okkal magyarázható. Többek között figyelembe kell venni, hogy a TTF ideológiai kérdéseivel bizonyos mértékben a többi szekció is foglalkozott, továbbá, hogy a TTF ideológiai problémái területén még nem folyik kellő mérvű kutatómunka.

A vita középpontjába került a TTF problematikája s a j á t o s t a r - t a l m á n a k kérdése. A résztvevők arra a következtetésre jutottak, hogy a tudományos-technikai forradalom egész tartalma --beleértve előfeltételeit, mozgatóerőit és következményeit-- a TTF ideológiai problematikáját alkotja, s mivel e tartalmat meghatározott társadalmi, osztályszempontokból vizsgálják, értelmezik és értékelik, végső soron nincs a TTF-nek olyan kérdése, amely ne válna ideológiai interpretáció tárgyává. E szempontból megengedhetetlen a TTF tudományos és ideológiai vizsgálatának szembeállítása.

A vita során kirajzolódott másik fontos problémakör az államok békés egymás mellett élése, valamint a z i d e o l ó g i a i h a r c éleződése a TTF kibontakozásának időszakában. A felszólalók azt az ellentmondást igyekeztek vázolni, amely a nemzetközi kapcsolatok növekedése révén minden területen az ideológiai konfrontációhoz vezet. Általában elfogadták azt a következtetést, hogy a tudományos-technikai forradalom egyidejűleg kiszélesíti a békés egymás mellett élés, s ezzel együtt az ideológiai harc frontját is. A hidegháborúról az intenzív gazdasági és kulturális együttműködésre való áttéréssel lényegesen megváltoznak az ideológiai harc formái. Ez együtt jár a burzsoá ideológia jelentkezési formáinak megváltozásával is, amely ma nem ritkán a kapitalizmus ál-kritikájával lép fel, miközben antikapitalista és szocialista frazeológiával él. Ebben a köntösben jelentkeznek a konvergencia elméletek különböző típusai is, hangoztatva, hogy a TTF kibontakozása, a nemzetközi gazdasági élet összefonódása, a kelet-nyugati kapcsolatok erősödése hasonló technikai strukturához, következésképp a társadalmi-ideológiai különbségek elmosódásához vezet. Az előadók közül többen foglalkoztak ezeknek az elméleteknek a kritikájával és megjelenési formáik, illetve társadalmi gyökereik szerinti csoportosításával. Valamennyien egyetértettek e nézetek káros voltával és bírálatak szükségességével. Élénk vitát váltottak viszont ki a burzsoá elméletek t i p i z á l á s á r a tett különböző kísérletek. Erre való tekintettel, a szekció résztvevőinek kérésére Ojzerman

összefoglaló jellegű előadást tartott "Az ideológia és a jelenlegi ideológiai harc marxista-leninista felfogása" címmel; amely további vitát váltott ki az antimarxista és a deideológizáló koncepciók megítélésében.

A szekció munkája ajánlások elfogadásával zárult; megjelölték azokat a problémákat, amelyek területén további közös kutatásokat sürgetnek.

4. SEKCIÓ: A TTF ÉS A SZOCIALISTA GAZDASÁGI INTEGRÁCIÓ ELMÉLYÍTÉSÉNEK PROBLÉMÁI

A szekció ülésein, amelyeken Prokugyin, a KGST Titkárság Tudományos-Műszaki Együttműködési Osztályának vezetője elnökölt, 25 előadás hangzott el, s az előadásokat követően 65-en szólaltak fel.

A figyelem középpontjában a TTF-nek a szocialista gazdasági integráció, ezen belül is elsősorban a tudományos-műszaki együttműködés fejlődésére gyakorolt hatása állt. A résztvevők állásfoglalása azt tükrözi, hogy a tudományos-technikai forradalom körülményei között a tudomány és a technika területén tapasztalható *i n - t e g r á c i ó t* úgy kell tekinteni, mint a szocialista gazdasági integráció rendszerének egyik önálló komplexumát, annak *l e g d i n a m i k u s a b b* láncszemét. Az integráció során a TTF eredményeit össze kell kapcsolni a szocialista társadalmi rendszer előnyeivel.

Az előadók közül sokan taglalták a KGST-tagországok és a JSZSZK tudományos-műszaki és gazdasági együttműködése terén eddig elért eredményeket és a *K o m p l e x P r o g r a m* végrehajtásának kérdéseit. Kiemelték a tudományos-műszaki haladás legfontosabb problémái komplex megoldásának, a közös tervező tevékenység tökéletesítésének, a pénzügyi és jogi szabályozó eszközök hatékonyabb felhasználásának szükségességét az integrációs folyamatok továbbfejlesztése során. Nagy figyelmet fordítottak a szocialista gazdasági integráció gazdasági mechanizmusának tökéletesítésével kapcsolatos kérdésekre, a KGST-tagországok és a JSZSZK közötti tudományos-műszaki együttműködés formáira, módszereire, valamint hatékony kihasználásuk perspektíváira.

A szekcióülés előadói és felszólalói következetesen kitértek azoknak a legfontosabb feladatoknak a meghatározására, amelyek elengedhetetlenül fontosak az integráció hatékony elmélyítéséhez. Ezek egyszersmind meghatározzák a tudományos-műszaki együttműködés tervezését és szervezését is. Az elhangzott javaslatok érintették az együttműködés formáinak, módszereinek tökéletesítését, az együttműködés tervezésével kapcsolatos kérdéseket, a tapasztalatok cseréjének rendszeresítését, a kiemelt fejlesztési területek előrejelzésének kérdését, a szellemi termékek cseréjét, az elméleti kutatómunka összehangolásának problémáit, a technikai színvonalbeli különbségek kiegyenlítésére irányuló kutatásokat, az információáramoltatás nemzetközi szerveze-

tének létrehozását, az összehasonlítható fejlődési mutatók és a termelés szakosításával kapcsolatos ajánlások kidolgozását.

A szekcióülés résztvevői ezután javaslatokat fogadtak el a tudományos-műszaki együttműködési tervbe felveendő újabb témákról, amelyek az együttműködés gyorsítása és elmélyítése érdekében az eljárások egyszerűsítésére irányuló kutatások megindítását tartalmazzák.

5. SEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FEJLESZTÉS ÉS AZ ÚJ TECHNIKA HATÉKONYSÁGA ÉRTÉKELÉSÉNEK PROBLÉMÁI

A szekció ülésein, melyeken Gatovszkij, a SZUTA levelező tagja elnökölt, összesen 24 előadás hangzott el, s ezekhez 14-en szóltak hozzá.

A szekcióülés résztvevői a legnagyobb figyelmet a tudományos-műszaki haladás társadalmi-gazdasági hatékonysága komplex irányításának elméletével és gyakorlatával kapcsolatos kérdéseknek szentelték. Megállapították, hogy a tudományos és műszaki haladás, különösen pedig az elvileg új technika gyorsan növekvő társadalmi-gazdasági hatékonyságának biztosítása valójában a tudományos-műszaki haladás egész irányításának fő láncszeme. Olyan műszaki politika kialakítását sürgették, amely megszabja a nagy társadalmi-gazdasági hatékonyság kritériumait kiemelő technika bevezetésére irányuló kutatásokat, fejlesztést és termelést. Az új technika tervezésénél feltétlen törvénnyé kell válnia a nagyobb hatékonyságra való törekvésnek, az újdonság tehát önmagában nem elég. A tudományos-műszaki intézkedések, az új technika, technológia és a termelés-szervezés tervezését szervesen össze kell kapcsolni a tudományos-műszaki haladás tervezésével; előbbinek a tervezés kiinduló bázisává kell lennie, számításba kell vennie az adott új technikával kapcsolatos konkrét szükségleteket, a volumen előrejelzését és alkalmazásának szféráit.

Az új technika társadalmi-gazdasági hatékonyságának feltétlenül a tervek mutatójává kell szolgálnia: elsőrendű fontosságú tervezési mutatónak kell lennie népgazdasági, ágazati és vállalati szinten egyaránt. Az új technika hatékonysági mutatóinak a tervrendszerbe való felvétele nélkül nem biztosíthatók kellőképpen a szocialista gazdasági rendszer előnyei a TTF következetes és eredményes megvalósításában. Ezért a tervekbe fel kell venni az új technika hatékonysága különböző aspektusainak mutatóit, valamint az új technika hatékonyságának összevont mutatóját. Ez utóbbi eredményeként vissza kell szorítani a kevésbé gazdaságos termékek előállítását.

Az alkalmazott tudományos-műszaki kutatás és fejlesztés, valamint az új technika létrehozása és bevezetése anyagi ösztönzésének alapja az új technika révén keletkező eredmény. Hangsúlyozták, hogy az ezeken a területeken folyó kutatásokhoz jól felhasználhatók a szocialista országok eddigi pozitív tapasztalatai és kísérleti

eredményei, többek közt az egységes "tudomány - technika - termelés" komplexumban történő tervezés tapasztalatai, s e komplexumok minden egyes láncszemének a termelési eredmények alapján történt ösztönzési tapasztalatai.

Az előadók foglalkoztak az új technika szabályozó szerepével a hatékony új technika ösztönzése során. Ennek kapcsán a szekció résztvevői javasolták a nyereség, a termelés volumene és a munkatermelékenység tényezőkön kívül a pozitív, valamint a negatív tényezők megvilágítását. Ugy vélték, ki kell dolgozni kell az új technika hatékonysága irányításának komplex rendszerét, amely az alábbi tényezőket foglalja magában: az új technikára vonatkozó tervtanulmányok készítése, konkrét tervezése, nyilvántartása és ösztönzése.

Végül a szekció résztvevői ajánlásokat és javaslatokat fogadtak el további közös kutatási témákra az előbbieken felvázolt területeken.

6. SZEKCIÓ: A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA SZERVEZÉSE, TERVEZÉSE ÉS FEJLESZTÉSE IRÁNYÍTÁSÁNAK TÖKÉLETESÍTÉSÉRE VONATKOZÓ PROBLÉMÁK

A szekció ülésein, amelyeken Szalai Sándor elnökölt, 25 előadást hallgattak meg, s az ezeket követő vitában 70-en szólaltak fel.^{3/}

A szekció ülésein elhangzott előadásokat az alábbi főbb problémák köré csoportosíthatjuk: a tudományos-műszaki haladás tervezése és irányítása; a tudomány és a technika fejlesztésének módszerei és eszközei; a tudományos és műszaki fejlesztés leghatékonyabb formáinak megszervezése; a tudományos-műszaki eredmények felhasználásának meggyorsítása a szocialista társadalmi termelésben.

Az előadások és az ezeket követő viták kapcsán körvonalazódtak azok a legfontosabb kérdések, amelyek további kutatását, illetve továbbfejlesztését a résztvevők fontosnak és kívánatosnak találták. Ezeket a következőképpen foglalhatjuk össze: a tudományos-műszaki haladás irányításának problémáival kapcsolatos kutatások, új modellek, módszerek és eszközök, valamint konkrét szociológiai kutatások szélesebb körű felhasználása alapján; az egységes műszaki politika és tudománypolitika közötti konkrét összefüggések; a tudományos-műszaki haladás pozitív és negatív társadalmi következményei egész komplexumának prognosztikus elemzése; a tudományos tevékenység szervezete különböző szintjei közötti összehatás elemzése; a tudomány és technika fejlődését jellemző mutatók rendszerének tökéletesítése; a tudományos-műszaki fejlődés irányítása célprobléma-módszerrel.

^{3/} E szekció munkájának részletes elemzését ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1974.3-4.no. 457-464.p.

kalmazása, a tudományos kutatóintézeti strukturák rugalmasságának biztosítása működésük hatékonyságának növelése céljából; a tudományos-műszaki haladás jogi szabályozásával kapcsolatos elvek és normák idejében történő kidolgozása és bevezetése; a független tudományos-műszaki szakvéleményezés szerepének növelése, a tudományos-műszaki feladatok optimális megoldása kiválasztásának céljából; a tudománytan tárgyának és módszereinek pontos meghatározása a tudományos tevékenység irányítása hatékonyságának megjavítása céljából; a KGST-tagországok tudományos-termelési egyesüléseinek tevékenységi formái és munkamódszerei.

A szekcióülés résztvevői végül kifejezésre juttatták azon óhajukat, hogy meg kell javítani a KGST-tagországok tudományos-műszaki fejlesztése új tervezési formáiról szóló kölcsönös tájékoztatást. Célszerűnek tartják, hogy a jövőben specializáltabb témájú tudományos értekezleteken folytassák a felvetődött problémák megvitatását.

7. SEKCIÓ: A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI HALADÁS ÖSZTÖNZÉSÉNEK PROBLÉMÁI

A szekció elnöke Tenesescu /RSZK/ volt. Az üléseken 13 előadás hangzott el, az előadásokat követő vitában 20-an vettek részt.

A viták ésszerű megszervezése érdekében az előadások témájuk szerint három csoportba osztva hangzottak el: az új technika fejlődésének ösztönzése; a kutatási eredmények alkalmazása a termelésben; a gazdasági hatékonyság és a tudományos-műszaki haladás finanszírozásának problémái.

Az előadók számos fontos kérdést vetettek fel a tudományos-műszaki haladásnak a KGST-tagországokban történő meggyorsítására vonatkozóan. Ennek során említették a gazdasági élet irányításának modern rendszereit, valamint a kutatási eredmények termelésben történő alkalmazásával kapcsolatos tervezési munkát, mint olyan eszközöket, amelyek elősegíthetik a kutatási eredményeknek a termelésben való gyors alkalmazását.

Az előadók szerint az árkérdések és ezek hatása a tudományos tevékenység eredményeire gyorsítóan is, fékezően is hathatnak a kutatási eredmények termelésben történő alkalmazásának folyamatára, attól függően, hogy miképpen alkalmazzák ezeket az eszközöket.

Kiemelték a tudományos tájékoztatás szerepét a TTF körülményei között. Különös érdeklődést keltett a lengyel szakembereknek az az előadása, melyben a Lengyel Tudományos Akadémia e téren szerzett tapasztalatairól számoltak be.

Több előadó a tudományos kutatási eredmények ipari alkalmazása meggyorsításának, valamint a modern ipar megteremtésének komplex kérdéseit tárgyalta. Kiemelték

azokat a tényezőket, amelyek az egyes országok tapasztalatai alapján elősegíthetik a tudományos-műszaki haladást. Ilyen tényezők: a tudományos-műszaki tevékenység és az új technika alkalmazása terveinek korrelációja, helyes árpolitika bevezetése, optimális feltételek megteremtése mind a kutatások, mind pedig az ipar terén abból a célból, hogy megvalósíthassák a tudományos kutatási tevékenység eredményeinek gyors ipari el-sajátítását és alkalmazását.

Többen is foglalkoztak a tudományos kutatási tevékenység gazdasági hatékonyságának és a tudományos-műszaki haladás finanszírozásának kérdéseivel. Megállapították, hogy az új termékek és technológiák bevezetése érdekében tovább kell tökéletesíteni a kutatások finanszírozásának és a vállalatok ösztönzésének rendszerét.

A szekció ülésein elhangzottakból az alábbi fontos kérdéseket emeljük ki: a tudományos-kutatási tevékenység eredményeinek árképzési mechanizmusa; a tudományos-kutatási tevékenység finanszírozásának hatékony eszközei; helyes arány megállapítása a jutalmazási alap és a beralap között a kutatóintézetekben és a vállalatoknál; ön-álló gazdasági elszámolás a tudományos kutatóintézetekben; a szerződések alapján vállalt tudományos kutatások kérdése; a "tudomány - technika - termelés" ciklus megrövidítését célzó szervezeti intézkedések tökéletesítése.

8. SZEKCIÓ: A KÁDERKÉRDÉS ÉS AZ OKTATÁS A TTF KÖRÜLMÉNYEI KÖZÖTT

A szekció ülésein Suchodolski /LNK/ elnökölt; 15 előadás hangzott el s a vitában hatan szóltak hozzá.

Az előadások az alábbi fontosabb témákat ölelték fel: az oktatás és a szak-képzés szerepe a TTF körülményei között; az egyes KGST országokban jelenleg érvényben levő oktatási rendszerek; a kádERSZÜKSÉGLET és -tervezés előrejelzésének rendszere; a tudományos kutatók mobilitása és ennek jelentősége; a tudományos káderek megosz-lása és felhasználása az egyes KGST országok népgazdaságában; szakemberképzés a KGST-tagországokban a munkafeltételek kialakítása céljából a környezetvédelmi szempontok figyelembe vételével; a posztgraduális képzés a TTF időszakában és ennek jelentősége.

A vita során a hozzászólók kitértek azokra a változásokra, amelyek az egyes országok oktatási rendszerében mentek végbe, valamint az oktatás és a társadalmi szer-kezet közti összefüggésekre. Fontos szerepet kapott az általános oktatás és a szak-oktatás összefüggése. Megállapították, hogy mindeztideig nincs kellőképpen kidolgozva a fiatalok e l ő z e t e s s z a k m a i t á j é k o z t a t á s a . E problé-ma megoldása erőfeszítéseket követel mind az általános iskolától, mind pedig a szak-iskoláktól, az ipari és mezőgazdasági üzemektől, végső soron az egész társadalomtól.

Az iskolákban szerzett ismeretek gyorsuló elavulása, a szakemberek iránt támasztott igények gyors változása szükségessé teszi a kiképzendő szakemberállomány

összetételének időben történő megváltoztatását, s minden dolgozó folyamatos továbbképzésének megszervezését a legkülönbözőbb formákban.

A résztvevők különös figyelmet fordítottak a szakmunkásképzés kérdéseire, s szorgalmazták azon kutatásokat, amelyek azt vizsgálják, hogyan hat a TTF az ember munkájának átalakulására.

További fontos helyet foglaltak el a szekció munkájában a posztgraduális képzés problémái. Tekintettel arra, hogy a TTF a termelési folyamat egyre bonyolultabbá válását idézi elő, a résztvevők szükségesnek tartották a szakemberek továbbképzését, valamint mobilitásuk vizsgálatát.

Javasolták, hogy a műszaki felsőoktatási tanterv a jövőben nagyobb mértékben tartalmazzon társadalomtudományi képzést, különös tekintettel a szakemberek okológiai irányu képzésére.

Végezetül a szekcióülés résztvevői ajánlásokat fogadtak el, amelyek a fenti témakörű kutatások folytatására és a KGST keretében történő összehangolására vonatkoztak.

MEGJEGYZÉSEK

A szimpózium a KGST tagországok és Jugoszlávia szakembereinek nagyszabású seregszemléje volt. Lehetőséget adott a kutatások széles körű áttekintésére, az egyes országokban különböző műhelyekben elért kutatási eredmények összehasonlítására és megvitatására, meglevő kutatási együttműködések továbbfejlesztésére és újak kialakítására. A szimpózium nyomán szétszórtnan feltárt eredmények rendszerre álltak össze.

Tartalmi szempontból meg kell állapítani --és ezt az egyes szekciók ajánlásai is megerősítik--, hogy a tudományos-technikai forradalom tematikájra tulságosan szerteágazó ahhoz, hogy egyetlen szimpózium keretében fogják össze, ezért a jövőben célszerűbb lenne, kevésbé átfogó, a TTF egy-egy résztémáját felölelő, s így az adott témát jobban kimerítő tudományos tanácskozásokat szervezni.

Szervezési szempontból igen hasznosnak ítéltető, hogy a szimpózium résztvevőit a szervezők közös szálláshelyen helyezték el, így jó lehetőség nyílt egymás kölcsönös megtalálására, felkeresésére és a szimpózium hivatalos programján kívüli, személyes konzultációk folytatására.

A szimpózium befejeztével a nemzetközi szervező bizottság munkája nem zárult le. Továbbra is napirenden maradt a TTF-fel kapcsolatos kutatások koordinálása, közös kutatások szervezése, és további nemzetközi tanácskozások előkészítése, elsősorban a szimpóziumon elfogadott ajánlások alapján.

A szimpóziumon elhangzott előadások rövidített formában, orosz nyelven a Szovjetunióban kiadásra kerülnek.

Összeállította: Darvas György és
Ujhelyi Klára

TUDOMÁNPOLITIKAI GONDOK AZ NSZK-BAN^{1/}

Pluralista kutatásigazgatás -- Az állami kutatástámogatás prioritásai -- A tudományos kutatás tervezése -- Önálló kutatástámogató szervezetek -- A tudományos kutatás végrehajtói -- Kutatási költségvetés.

PLURALISTA KUTATÁSIGAZGATÁS

A Német Szövetségi Köztársaságban a tudománypolitikai döntéshozatal, a kutatási szervezetek irányítása, a kutatáspolitikai meghatározása a szövetségi állam és a tartományok közös feladata. A szövetségi állam és a tartományok együttműködését hosszú éveken keresztül csak esetenkénti megállapodások, szerződések szabályozták. Az 1949. márciusban aláírt közigazgatási egyezmény elsősorban a tartományok feladatának tekintette a kutatással, tudománnyal, oktatással kapcsolatos törvényhozást és finanszírozást -- igaz, hogy ekkor a szövetségi állam még nem létezett. Amikor két hónappal később megalakult a Német Szövetségi Köztársaság, hozzáfogtak a tudományszervezés szövetségi szintű szervezeteinek kialakításához. A szövetségi állam feladatai közé sorolták a hatóság jellegű kutatási létesítmények, valamint a közigazgatás szolgálatába állított "reszort" kutatóintézetek finanszírozását.

1/ Ld. még a nyugatnémet tudománypolitikával és tudományos élettel foglalkozó szemle- és figyelő cikkeket a Tudományszervezési Tájékoztatóban: 1969.1.no. 141-142.p., 2.no. 342-343.p., 3-4.no. 511-531.p., 600.p., 5.no. 792.p. és 805.p., 6.no. 970-975.p., 994.p.
1970.1.no. 101.p., 3-4.no. 733-734.p., 6.no. 847-855.p.
1971.1.no. 176-177.p., 3-4.no. 609.p., 5.no. 816.p., 6.no. 969-973.p., 1004.p.
1972.1.no. 157.p., 162.p., 2.no. 278-293.p., 324-330.p., 5.no. 671-678.p., 715-727.p., 756.p., 6.no. 923-925.p.
1973.1.no. 42-50.p., 93-95.p., 107-109.p., 2.no. 324-327.p., 3-4.no. 534-536.p., 556-559.p., 5.no. 729-730.p., 6.no. 928-929.p.
1974.1.no. 136-137.p., 2.no. 373-374.p., 377-379.p.

A szövetségi állam h a t á s k ö r é n e k b ő v i t é s e a hatvanas években vált időszerűvé -- az általános politikai, gazdasági és műszaki fejlődési trendek következtében. A változás irányába első sorban két tényező hatott:

- A k u t a t á s e x p a n z i ó j a révén egyre költségesebb módszerek váltak általánossá. A tartományok növekvő pénzügyi megterhelése és az ugyanakkor fokozódó oktatási kiadások mind sürgetőbbé tették, hogy a szövetségi állam nagyobb szerepet vállaljon a tudomány finanszírozásában.

- A társadalmi élet valamennyi területén előtérbe került a t u d o m á - n y o s m ó d s z e r e k , a kutatási eredmények alkalmazásának problémája -- a szövetségi állam általános politikai feladatai megoldásakor egyre többször fordult segítségért a kutató szervezetekhez.

A kutatáspolitikai együttműködés fejlődését illusztrálták az 1964. június 4-i kutatásigazgatási megállapodás, az 1969. június 11-i egyezmény a kiemelt kutatási területek támogatásáról, valamint az 1969. május 12-i alaptörvény kiegészítések. A szerződések során mindkét fél hangsúlyozta, hogy szükség lenne általános érvényű megállapodásra, mely a kutatás közös támogatására, a tartományon kívüli jelentőséggel bíró kutatóintézetek létesítésére, az országos fontosságú kutatási programok megvalósítására, a kutatás közös tervezésére és a kutatáspolitikai döntéshozatal megreformálására vonatkozna.^{2/}

A KUTATÁSIGAZGATÁS SZERVEI

S z ö v e t s é g i szinten az alapvető tudomány- és kutatáspolitikai kérdéseket a Tudományos Kutatás, Oktatás, és Képzés Kormánybizottsága, kormányszakértők szintjén pedig a Tárcaközi Tudományos és Kutatási Bizottság tárgyalja; mindkét bizottság feladatai közé tartozik a szövetségi kormány támogatásának koordinálása is.

A t a r t o m á n y i kormányok megalakították az Oktatásügyi Miniszterek Állandó Konferenciáját. Állandó bizottság feladata a tartományi és szövetségi kutatásigazgatási szervek kölcsönös tájékoztatása és az anyagi támogatás összehangolása. Közös adminisztratív bizottság dönti el, mennyit fordítsanak évente a Deutsche Forschungsgemeinschaft meg a Max-Planck-Gesellschaft támogatására.

A szövetségi állam és a tartományok k ö z ö s tanácsadó szerve a T u d o m á n y o s T a n á c s . Feladata az általános tudománytámogatási terv elkészítése, a szövetségi és tartományi kutatási tervek összehangolása, a prioritá-

^{2/} Forschungspolitik im Bundesstaat. /Kutatáspolitik a szövetségi államban./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1973.4.no. 24-26.p.

sok és a legsürgősebb feladatok jegyzékének összeállítása. A Tudományos Tanács tagjai a közös tudományos és adminisztratív bizottságok tagjai közül kerülnek ki.^{3/}

A s z ö v e t s é g i g y ü l é s /Bundestag/ a tudománypolitikai döntések tárgyalásakor is arra törekszik, hogy az ország valamennyi polgárának érdekeit szem előtt tartsa. A helyes döntéshozatalhoz k é t b i z o t t s á g nyújt segítséget.

A Kutatási és Technikai Bizottságnak 19 tagja van; a tagok átlagos életkora 44 év, 63 %-uk egyetemi végzettségű, 11 %-uk főiskolát végzett. Utolsó hivatali tevékenységük szerint a következő területeket képviselik: államigazgatás - 28 %, gazdasági élet - 33 %, politikai pártok, egyesületek, szakszervezetek - 11 %, oktatás, képzés, tudomány - 17 %, újságírás, publicisztika - 11 %.

Az Oktatási és Tudományos Bizottságnak 27 tagja van; átlagos életkoruk 43 év, egyetemet végzett 70 %-uk. A hetedik szövetségi gyűlés bizottságába való bevétele előtt 18,5 %-uk az államigazgatásban, 18,5 %-uk a gazdasági életben, 7 %-uk pártok, egyesületek, szakszervezetek tevékenységében, 52 %-uk oktatásban és tudományos életben, 4 %-uk újságíróként dolgozott.^{4/}

1973. október 16-án lépett életbe a szövetségi szintű tudományos és kutáspolitikai tárca m e g o s z t á s á r ó l szóló rendelet. Az Oktatásügyi és Tudományos Minisztérium ketté vált Oktatás- és Tudományügyi, illetve Kutatás- és Technikaügyi Minisztériummá.^{5/} A szövetségi kormány az általános iskolai előkészítő-től a szakképzésen át az egyetemi oktatásig minden felelősséget az Oktatás- és Tudományügyi Minisztériumra ruházott. Az egyetemi tudományos élet fejlesztése területén a két minisztérium szoros kapcsolatban áll egymással.

A K u t a t á s - é s T e c h n i k a ü g y i M i n i s z t é r i - u m /KTM/ hatásköre az általános kutatástámogatásra /a Deutsche Forschungsgemeinschaft és a Tudományos Minisztérium alá rendelt néhány kutatóintézet kivételével/, a kutatás tervezésére és koordinálására, a műszaki kutatás, fejlesztés és az újítások ösztönzésére, a nukleáris kutatásra és technikára, a polgári és katonai úrkutatás elveinek kidolgozására terjed ki. A Belügyminisztérium a KTM-re ruházta az adatbankrendszer kidolgozásának és a szövetségi kormány információrendszerei k o o r d i - n á l á s á n a k feladatát. A Gazdaság- és Pénzügyminisztérium átadta a KTM-nek az e l e k t r o n i k u s a d a t f e l d o l g o z á s s a l kapcsolatos tevékenységét, az Ifjúság-, Család- és Egészségügyi Minisztérium pedig a Heidelbergi

3/ SPEER, J.: Research in the Federal Republic of Germany. /Kutatás a Német Szövetségi Köztársaságban./ = Nature /London/, 1973. 5403. no. 141-143. p.

4/ Wissenschaftspolitik im Deutschen Bundestag. /Az NSZK parlamentjének tudománypolitikája./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1973. 2-3. no. 16-19. p.

5/ Die neuen Zuständigkeiten nach der Teilung des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft. /Az NSZK Oktatási és Tudományos Minisztériumának kettéválasztása./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973. 1. no. 19. p.

Német R á k k u t a t ó Központ alapítványát.^{6/} A KTM öt részlegre tagolódik: az első az igazgatás, tervezés, pénzügyek, koordinálás feladatát kapta; a második részleg a kutatáspolitikai alapelvek kidolgozásával, általános kutatástámogatással, a nemzetközi együttműködéssel foglalkozik; a harmadik feladatai közé tartozik az energia, a nyersanyag-gazdálkodás, a gyártástechnológia, a biológia, az ökológia, az orvostudomány; a negyedik az adatfeldolgozás és a hírközlés ügyeiért felelős; az ötödik úrkutatással és közlekedési rendszerekkel kapcsolatos kutatásokkal foglalkozik.^{7/}

AZ ÁLLAMI KUTATÁSTÁMOGATÁS PRIORITÁSAI

Az állam kutatástámogatásának elsősorban a pénzügyi források végeessége szab határt. A szövetségi állam sokrétű feladatai finanszírozásához viszonylag kis összeget használhat fel. Alaposan meg kell tehát nézni, mely területek valóban fontosak, milyen célra mekkora összeget kell fordítani, hogy az minél több állampolgár javát szolgálja. A kutatástámogatás elvben akkor lenne tökéletes, ha minden esetben azokra a területekre helyeznék a súlyt, melyek a jövő társadalma számára a legfontosabbak lesznek. Ettől azonban mind az NSZK, mind a világ többi országa még messze jár -- nem ismerjük megfelelően, milyen lesz a jövő világa, mai tetteink milyen jövőbeli következményeket vonnak maguk után.^{8/} A t á r s a d a l m i l a g r e l e v á n s kutatási területek kiválasztása persze nem kis feladat -- le kell mondani a nagy ráfordításigényű "presztizs" programokról, bárhog is kardoskodnak megvalósításukért a szakemberek és az érdekeltek.

Ha pl. egy nyugatnémet vállalat állami támogatást kér, hogy a NASA-val együtt automatikus Mars-autó fejlesztési tervén dolgozzon, akkor nem árt alaposan elgondolkodni a program sürgősségén. A tervezet könnyen hatalmas nemzetközi projektummá válhat, és akkor nemcsak a költségek növekednek meg tetemesen, de internacionális jellege miatt még haszonra sem lehet számítani. Nem szabad "bedőlni" olyanféle ígérgetéseknek, hogy az automatikus kormányzás és a balesetelhárító rendszerek a földi közlekedés problémái megoldásához is hozzájárulnak -- sokkal olcsóbb megoldást lehet találni Mars-utazás nélkül. Ha van olyan kutatási program, melynek megvalósítása az emberiség számára cseppet sem sürgető, akkor a Mars-jármű fejlesztés tipikusan ilyen. Nem olyan égető kérdés a Mars leszállási viszonyainak ismerete, hogy ne várhatnánk vele még vagy husz évig.^{9/}

6/ SPEER, J.: Research... i.m.

7/ Neuorganisation im Bundesforschungsministerium. /A szövetségi Kutatási Minisztérium átszervezése./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1973. okt. 24. 34.p.

8/ EHMKE, H.: Prioritäten und Grenzen staatlicher Forschungsförderung. /Az állami kutatástámogatás prioritásai és határai./ = Presse- und Informationsamt der Bundesregierung Bulletin /Bonn/, 1973. szept. 29. 1197-1200.p.

9/ RUDZINSKI, K.: Proportionen für die Forschungsförderung. /A kutatástámogatás helyes arányai./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1973. aug. 29. 19.p.

A PRIORITÁS-MEGHATÁROZÁS NYUGATNÉMET GYAKORLATA

A kutatástámogatás általános politikai alapelvét az 1969. decemberi és 1973. januári kormányhatározatok foglalták meg: "a kutatásban számításba kell venni a tudományos-műszaki haladáson kívül a fejlődés iránti igényeket is, valamint azok társadalmi és szociális következményeit."

A következő lépés a t f o g ó p r o g n ó z i s o k kidolgozása a tudományos-műszaki fejlődésről, a társadalmi haladásról.

A számításba jövő területeket és programokat alaposan elemezni kell; meg kell vizsgálni a probléma megoldásának tudományos-műszaki lehetőségeit, a közép- és hosszútávon várható tudományos-műszaki eredményeket, az esetleges káros következményeket, a szükséges és a rendelkezésre álló eszközöket, az esetleges eljárási módokat.

Az egyes támogatási intézkedéseket összességükben és részleteikben át kell gondolni -- meg kell kérdezni a tudósok véleményét. Kutatóintézetektől, tudóscsoportoktól, főfoglalkozású szakértőktől tanácsot, javaslatokat kell kérni.

A már kidolgozott támogatási projektumokat a n y i l v á n o s s á g e l é kell tárni, mégpedig olyan formában, hogy a célok, a motivumok és az összefüggések mindenki számára érthetőek legyenek.^{10/}

A JELENLEGI PRIORITÁSOK

A szövetségi gyűlés Kutatási Bizottsága az alábbi területek elsőbbségét hangsúlyozta:

- az általános m ű s z a k i színvonal emelése a társadalmi feladatok megoldása és a gazdaság tökéletesítése céljából;
- a tudományos k u t a t á s támogatása a többi tudományterületen;
- a n e m z e t k ö z i tudományos együttműködés ösztönzése;
- a k ö r n y e z e t minőségének védelme és javítása;
- a munkakörülmények h u m a n i z á l á s a ;
- a t á r s a d a l m i fonákságok megszüntetése;
- az e g y é n i tevékenység- és mozgástér növelése.^{11/}

A szövetségi gyűlés 1974. március 11-i technikapolitikai vitájában Ehmke -- az akkori kutatás- és technikaügyi miniszter -- javasolta a kutatástámogatás következő módosítását:

10/ EHMKE, H.: Prioritäten... i.m.

11/ Wissenschaftspolitik... i.m.

Az olajárak alakulásával kapcsolatos gazdasági változások különösen előtérbe helyezik az **e n e r g i a k u t a t á s t** -- a 4. atomprogramot és az energia-kutatási programot ezért fokozottan támogatni kell.

A munka humanizálásának programján belül össze kell hangolni a munkakörülmények javítását szolgáló törvényhozói és szociálpolitikai intézkedéseket.

Ki kell dolgozni a "kommunális technikák" programot, melynek célja az űrkutatási és egyéb tudományos eredmények hasznosítása a polgári szférában.

Következésképpen fokozni kell az adatfeldolgozás alkalmazásának támogatását.

Az űrkutatásban a fő súlyt a távközlésben, a televíziózásban, a navigációban és a meteorológiában alkalmazható műbolygókra kell helyezni.^{12/}

A társadalmi problémák, a köz érdekében fokozott előtérbe helyezését mutatja, hogyan változott a KTM egyes területekre fordított **k i a d á s a i n a k a r á n y a** 1972 és 1974 között. Eszerint a magkutatás és technika aránya 47 %-ról 40 %-ra csökkent; a világűr és a repülés kutatásáé 20 %-ról 19 %-ra csökkent; az adatfeldolgozásé és a dokumentációé 12 %-ról 14 %-ra nőtt; a műszaki kutatásé és fejlesztésé 9 %-ról 15 %-ra nőtt; az általános kutatástámogatás aránya pedig változatlanul 11 % maradt.^{13/}

A kutatási prioritások kiválasztásában és következetes szem előtt tartásában nagy szerepet töltenek be a **t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k**. A társadalomtudományi kutatásoknak kell választ adniuk két döntő kérdésre: mire van szüksége valóban a társadalomnak; milyen hatást gyakorolhatnak a természettudományos-műszaki projektumok végtermékei a környezetre, a társadalmi viszonyokra.^{14/}

PRIORITÁSOK ÉS A KÖZVÉLEMÉNY

A társadalomtudományok fontosságának elismerését jelzi a szövetségi gyűlés megbízásából végzett **f e l m é r é s**, melynek során a Rendszerkutatási Tanulmánycsoport arra keresett választ, elégedett-e a közvélemény az állami kutatástámogatás prioritásaival. A vizsgálat céljaira a kutatási témákat 13 csoportba sorolták: oktatás, egészségügy, környezetvédelem, várostervezés és területfejlesztés, élelmezés és mezőgazdaság, nyersanyagtermelés, atomenergia és nukleáris kutatás meg technika, elektronikus számítástechnika, ipari termelékenység, szállítás és hírközlés, repülés, katonai kutatás, általános kutatástámogatás.

12/ Neuorientierung der Forschungsförderung. /A kutatástámogatás új iránya./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.8.no. 337.p.

13/ EHMKE, H.: Prioritäten... i.m.

14/ Eine einheitliche Forschungs- und Technologiepolitik des Bundes./Az NSZK egységes kutatás- és technikapolitikája./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1973.3.no. 99-100.p.

A megkérdezettek szerint 1976-ban a legnagyobb támogatást az egészségügynek kellene kapnia, az összes K+F kiadás 16,6 %-át. A katonai kutatás részarányát az 1971. évi 24,2 %-ról 14 %-ra, az atomenergia kiadásait 22,4 %-ról 15,6 %-ra kellene csökkenteni. Négyszeresre kellene növelni az oktatásügy költségvetését, ötszörösre a környezetvédelemét, nyolcszorosra a város- és területfejlesztését.

A javaslatoknál a szövetségi gyűlés Kutatási Bizottsága által meghatározott célkitűzéseket kellett szem előtt tartani /ld. előbbieken/; a legfontosabbnak ezek közül a környezet minőségét tartották, legkevésbé fontosnak pedig az egyén tevékenységi körének bővítését és az általános tudományos haladás ösztönzését.^{15/}

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSE

Ozbekhan meghatározása szerint a tervezés emberi, társadalmi tevékenység, melynek célja a környezet befolyásolása, megváltoztatása, a belső és külső összefüggések támogatása, ellenőrzése. A tervező sohasem maradhat semleges, a "jó" és a "rossz" mérlegelése alapján tényleges döntésre kell jutnia.^{16/} A tervezés előfeltétele tehát az előre definiált jövő ismerete és a cél megvalósításának akarata. Az a k a r a t i e l e m mutatja, hogy a tervezés háttérében mindig ott áll az értékrendszer, a tudatosan vagy tudat alatt elfogadott normák összessége.

A célok és az érdekek sokfélesége miatt a tervezés megalapozásához á l - l a n d ó k o m m u n i k á c i ó r ó l , minél szélesebb rétegek véleményének megkérdezéséről és dinamikus döntéshozatali rendszerről kell gondoskodni.

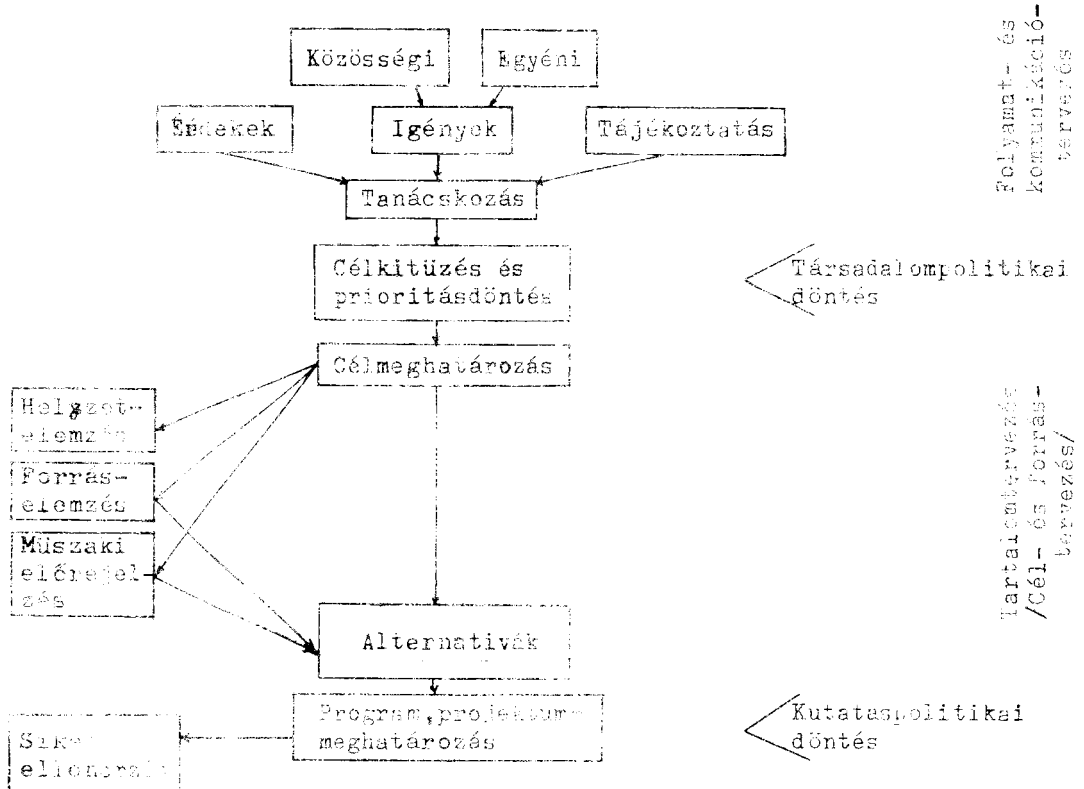
A kutatástervezés feladata a szűkös anyagi és személyi bázis elosztása a kutatási területek között, a reszort kutatások, a szövetségi és tartományi kutatások összehangolása, az autonómnak tekintett tudomány "megnyerése". A szükségletek, célok meghatározása folyamattervezési- és kommunikációtervezési folyamat. A célkitűzések valóraváltása már tartalomtervezés. A tervezési és döntési folyamat sematikus ábrázolása mutatja a probléma bonyolultságát.

15/ Priorities in research policy. /Kutatáspolitikai prioritások./ = Research Policy /Amsterdam/, 1973.2.no. 94-126.p. /Magyar ism.: Vásárhelyi P. Kézirat./

16/ OZBEKHAN, H.: Toward a general theory of planning. /Az általános tervezélmélet felé./ Paris, 1969, OECD.

1. ábra

A tervezési és döntési folyamat sémája



A TERVEZÉS HATÁRAI ÉS MÓDSZEREI

Minél komplexebb a tervezendő terület, annál kevésbé van remény a tényleges tervezhetőségre. Növeli a tervezés sikerének esélyét, ha a kutatás tudatosan irányul a cél elérésére. Csökken viszont a tervezés biztonsága a tervidőszak növekedésének arányában.^{17/}

A közelmúltban számos tervezési technika jött divatba, köztük a PPBS^{18/}, a forgatókönyvirás, a relevancia-fa, a Delphi-módszer^{19/}. A kocká-

17/ BERGER, R.: Forschungsplanung als Kommunikations- und Inhaltsplanung. /Kutatástervezés mint kommunikáció - és tartalomtervezés./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1974.1.no. 17-22.p.

18/ A PPBS = Planning-Programming-Budgeting System /Tervezési-programozási és költségvetési rendszer/ leírását ld. SEEMANN, K.: Das Verhältnis von Aufgabenplanung und Finanzplanung in einer Planungskonzeption für Regierung und Verwaltung. /A feladattervezés és a pénzügyi tervezés viszonya a kormányzat és a közigazgatás számára készített tervezési koncepcióban./ Bonn-Bad Godesberg, 1973, Vorwärts. 2.mell.

19/ A módszerek rövid leírását ld.: KOHLER, B. - NAGEL, R.: Die Zukunft Europas. /Európa jövője./ Köln, 1968, Union Verl.

zatos kutatási tervezetek világszerte megmutatkozó "alulbecslése", a módszeresebb prioritás-választásra irányuló törekvések hiábavalósága azt mutatja, hogy a jelenleg ismert tervezési technikák nem tudják maradéktalanul felölelni a komplex rendszereket.

A TERVEZÉS SZEREPE A KOORDINÁLÁSBAN

Bár az NSZK-ban még nem alakult ki egységes, normatív kutatástervezési rendszer, a kutatási szervezetekben és a különböző szinteken folyó tudományos munka összehangolásában már számos sikert értek el.

A koordináció az NSZK-ban a kutatási szervezetek sokszínűsége miatt igen fontos; össze kell hangolni a szövetségi minisztériumok reszortkutatásait, a tartományokon belüli és közötti, valamint a tartományok és a szövetségi állam közötti kutatás- és tudomány-támogatást. A kutatástervezésnek szem előtt kell tartania az önálló kutatástámogató szervezetek tevékenységét, az ipar és a magánalapítványok hozzájárulásait. Végül a nemzetközi átfedések szükségessé teszik a világméretű koordinálást.^{20/}

JÁRULÉKOS SZEMPONTOK A KUTATÁS TERVEZÉSÉBEN

Az NSZK gazdasági helyzete és földrajzi környezete indokolja, hogy a kutatástervezésben az általános szempontokon /prioritásokon/ kívül más tényezőket is figyelembe vegyenek. A leggyakrabban használt nyersanyagok /szén, acél/ forrásai Nyugat-Európában jószerevével már kimerültek. Az NSZK is importál csaknem minden nyersanyagot /az olajat, a ritkább ásványokat, a műanyagokat/. Változik a technika kiviteléből származó jövedelem: a jelenleg még exportált termékeket a jövőben mind nagyobb arányban maguk állítják majd elő az érintett országok. A nagy K+F tervezetek jelentőségét tehát inkább a bennük felhalmozott "software" növelheti. A népesség alakulására a születési arányszám csökkenése és az átlagos életkor növekedése a jellemző. A külföldi beruházások helyett az NSZK-ban inkább az országon belül kell helyet keresni a pénztöbbletek számára. Az életszínvonal emelkedésének igénye, a társadalmi strukturák bizonyos foku változásai azzal jártak, hogy jelentősen megnőtt az üzemköltség -- a termelékenység tekintetében az NSZK lemaradt az Egyesült Államok és egy sor nyugat-európai ország mögött. Sok területen megfigyelhető már, és máshol is előbb-utóbb érez-

^{20/} BERGER, R. i.m.

hetővé válik majd az ipari t e l i t ő d é s i folyamat. Ennek első látható jelei az autók számának ugrásszerű növekedése, a termékek mind hosszabb élettartama, az iparvárosok népességkoncentrációja, a tömegközlekedési eszközök bevételeinek stagnálása, az átlagos szállítási sebesség csökkenése. E jelenségek várható változása szükségessé teszi, hogy a kutatástervezésben minél nagyobb tért nyerjen a hosszutávú előrelátás.^{21/}

ÖNÁLLÓ KUTATÁSTÁMOGATÓ SZERVEZETEK

A nyugatnémet tudományos kutatás sajátosságai közé tartozik, hogy a kutatás támogatásával az állam közvetlenül csak saját szövetségi kutatási intézményein keresztül érintkezik. Közvetve pedig a hivatásos kutatástámogató szerveken keresztül finanszírozza, irányítja és tervezi a kutatást. A kutatási költségvetést végül is maga a szervezett tudomány osztja el.

A nyugatnémet tudománytámogató szervek a kutatás területei szerint "szakosodtak".^{22/}

DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT

A Német Kutatási Közösség /a továbbiakban DFG/ 1949-ben alakult a "Notgemeinschaft" utódaként. A szövetségi és tartományi kormányoktól meg az alapítványoktól kapott összegek segítségével t á m o g a t á s t n y u j t nyugatnémet kutatók által kezdeményezett projektumok megvalósításához, fiatal kutatók felkarolásához;^{23/} t a n á c s o k a t a d tudományos kérdésekben a szövetségi és tartományi kormányoknak; f e j l e s z t i az NSZK külföldi tudományos kapcsolatait. Jogilag magántársaság, bár 90 %-ban közpénzekből finanszírozzák. S a j á t k u t a t ó - i n t é z e t e i n i n c s e n e k , tehát fel kell kutatnia azokat a tervezeteket, melyek támogatásra érdemesek.

A DFG k ö l t s é g v e t é s e 1971-ben 355 millió, 1972-ben 451 millió, 1973-ban 536,8 millió DM volt. Költségvetési keretei a jövőben előreláthatóan évi 25-30 %-kal növekednek.

21/ BÖLKOW, L.: Finden und Durchführen von Grossprojekten der Forschung und Entwicklung. /Kutatási és fejlesztési nagyprojektumok kiválasztása és végrehajtása./ = Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung /Opladen/, 1972.9. no. 573-589.p.

22/ SPEER, J.: Wissenschaftspolitische Konzeption zur internationales Zusammenarbeit der Deutschen Forschungsgemeinschaft. /A DFG tudánypolitikai koncepciója a nemzetközi együttműködésről./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1973.4.no. 8-13.p.

23/ SPEER, J.: Research... i.m.

Az egyes kutatási területekre kiutalt pénzösszegek százalékos növekedését és az arányok változását az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

A DFG támogatásának megoszlása tudományterületenként

	1972 %	1973 %	1974 %
Humán tudományok	14,1	28,8	29,9
Biológiai tudományok	16,3	27,9	29,1
Természettudományok	18,5	26,9	26,2
Műszaki tudományok	38,8	25,4	26,0
Környezetvédelem	48,9	53,1	16,5

A DFG elsősorban az a l a p k u t a t á s o k a t támogatja; az 1972-1974. évekre kidolgozott kutatástámogatási elvei szerint az alábbi témákat részesíti előnyben: a humántudományok területéről a politikai és társadalomtudományokat, azokon belül az aktuális kérdésekkel foglalkozókat /területrendezés, döntésemélet, viselkedésformák változása, pályaválasztás, a nők munkába állása stb./. A biológia kiemelt területe a biokémia és a fiziológia. A klinikai kutatásokban a betegségek megelőzésére és a veleszületett betegségek vizsgálatára helyeznek súlyt. A fizikában a polimérek és makromolekulák vizsgálatával kapcsolatos kutatások élveznek elsőbbséget. A kémia területéről elsősorban a szilárdtestek és a mikroorganizmusok kutatását támogatja.

A műszaki kutatások jelentős pénzügyi segítséget kapnak az ipartól; a DFG, alapelvei értelmében, kifejezetten a halmazott kutatásokat nem támogat. A segítségnyújtás indoka ezért általában más területekkel kapcsolatos: pl. a zajártalmak leküzdése, az informatika és az automatizáció széles körű alkalmazása, a programozás fejlesztése.

A környezetvédelmi kutatások terén a DFG igen fontosnak tartja az interdiszciplináris vizsgálódásokat és a nemzetközi együttműködés lehetőségeinek felhasználását.^{24/}

A n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s a DFG jelentős tevékenységi területe; munkásságát öt célcsoportra bontotta. Az első csoportba az Egyesült Államok és Kanada tartozik -- ezekkel az országokkal jól működő közvetlen kapcsolatok alakultak ki a személycsere, információcsere, a közös programok terén. A második csoport tagjai is tengerentúli államok -- Japán, Dél-Afrika, Ausztrália és Izrael. A kapcsolatok kialakításakor és kibővítésekor a DFG alaposan tanulmányozza az

^{24/} Projets et plans 1972-1974 de la Deutsche Forschungsgemeinschaft. /A DFG tervei 1972-1974-re./ = Progrès Scientifique /Paris/, 1972.155.no. 39-47.p. és German Research Association's plans for the years 1972-74. /A DFG tervei 1972-74-re./ = Science Policy /London/, 1972.3.no. 3/3.p.

illető országok helyzetét és jellegzetességeit. A harmadik csoportot a nyugat-európai államok alkotják, melyek csak az utóbbi években kezdtek lépéseket tenni a kutatások közös tervezése, a beruházások összehangolása, a kölcsönös segítség, tájékoztatás és csere megszervezésére. A negyedik csoportba a s z o c i a l i s t a országok tartoznak; a DFG partnerei a tudományos akadémiák és a szakminisztériumok. A fejlődő országok képezik az ötödik csoportot; a DFG főként egyedi kapcsolatokat épít ki, és intézeti szinten fokozza a kooperációt.

A DFG k ö l t s é g v e t é s é b ől általában mintegy 10 millió márkát fordít nemzetközi együttműködésre /a költségvetés 2 %-át/. Az összeg megoszlása 1972-ben a következő volt: hozzájárulás nagy nemzetközi szervezetek költségvetéséhez: 141 700 DM; kötelezettségek az ICSU-ban /Tudományos Társaságok Nemzetközi Tanácsa/: 146 000 DM; segítségnyújtás nyugatnémet tudósoknak külföldi kötelezettségeik teljesítéséhez: 141 200 DM; egyes tudományos ágazatok tagsága nemzetközi szervezetekben: 140 000 DM; nyugatnémet tudósok részvétele nemzetközi tudományos rendezvényeken, szerződéses utazások külföldre: 2 550 000 DM; tájékoztató utazások kongresszusokkal kapcsolatban: 300 000 DM; tudományos kapcsolatok a Szovjetunióval: 1 700 000 DM; támogatás az NSZK-ban rendezett nemzetközi tudományos ülések rendezéséhez: 628 000 DM.^{25/}

A MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

A Max-Planck-Gesellschaft /MPG/ 1948-ban alakult a Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft utódként, amely 1911-től működött. Eredeti célkitűzése a német tudományos élet fellendítése, a kiemelkedő tudósegéniségek ellátása kutatási berendezésekkel és felmentése tanítási kötelezettségeik alól, valamint új kutatási területek felfedezése és támogatása.^{26/} Ujabban azokat a területeket részesíti előnyben, melyek tudományos szempontból sokat ígérőek és "j ö v ő - o r i e n t á l t a k"; projektumai elsősorban a természettudományok köréből kerülnek ki és alap kutatás jellegűek.^{27/} Az egyetemi alap kutatási programok közül azokat támogatja, melyek a specializáció magas foka, a koncepció ujszerűsége, vagy a szükséges berendezések költségessége miatt túllépik az egyetemi kutatás kereteit.^{28/}

Az MPG jelenleg 49 i n t é z e t e t tart fenn, 8 100 munkatársat foglalkoztat. Az intézetek rugalmas fejlődését és az MPG dinamizmusát jól szemlélteti

25/ SPEER, J.: Wissenschaftspolitische... i.m.

26/ LÜST, R.: Anatomie der MPG. /Az MPG anatómiája./ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1973.5.no. 492-500.p.

27/ SPEER, J.: Research... i.m.

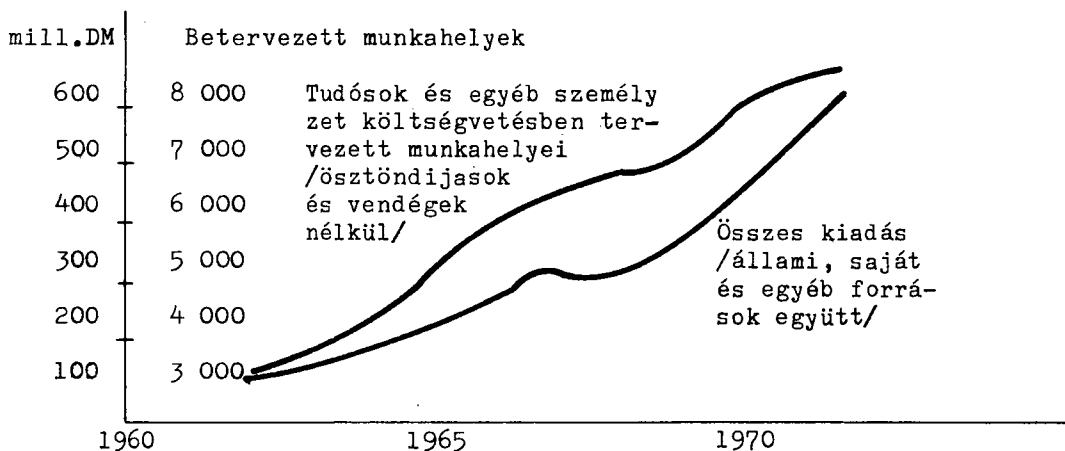
28/ HEPPE, H.v.: Die Stellung der angewandten industriellen Forschung im System allgemeiner Forschungsförderung. /Az alkalmazott ipari kutatás helye az általános kutatástámogatás rendszerében./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.12.no. 368-372.p.

a Fizikai Intézet pályafutása. 1917-ben alapították tulajdonképpen Albert Einstein számára, de a háborús és a háborút követő évek nehéz anyagi helyzete miatt az intézet csak elvben létezett, tulajdonképpen másutt folyó kutatásokat támogatott. A harmincas években lendült fel a magkutatás iránti érdeklődés -- 1937-ben Berlinben megnyitották az "átprofilizozott" intézetet. Később Heisenberg vezetése alatt itt született meg az atomreaktor terve. A második világháború után Göttingenbe telepítették az intézetet és profilját az asztrofizikával, s a numerikus számítógépekkel bővítették. 1957-ben kivált az intézetből a reaktorfizikai csoport -- ez ma a Karlsruhei Magkutató Központ alapja. Az intézet Fizikai és Asztrofizikai Intézet néven áttelepült Göttingenből Münchenbe; itt alakult meg a plazmafizikai csoport, amely a későbbi Plazmafizikai Intézet magvát képezte /a Garching bei Münchenben működő intézet 1 000 munkatársa a fúziós reaktor tervén dolgozik/. Ugyancsak a müncheni intézetből vált ki 1963-ban a Földön kívüli fizikai jelenségekkel foglalkozó intézet. 1969-ban pedig, felismerte a téma fontosságát, Szilárdtestkutató Intézet létesült Stuttgartban.

Az MPG intézetei elsősorban természettudományos kutatással foglalkoznak, de egyre nagyobb helyet viv ki magának a biológia és az orvostudomány. Humán- és társadalomtudományi intézetei az oktatás és művelődés kérdéseivel, büntetőjoggal, európai jogtörténettel foglalkoznak. Az MPG költségvetésének és személyzetének alakulását a 2. ábra mutatja.

2. ábra

Az MPG költségvetésének és személyzetének alakulása
1960-1973.

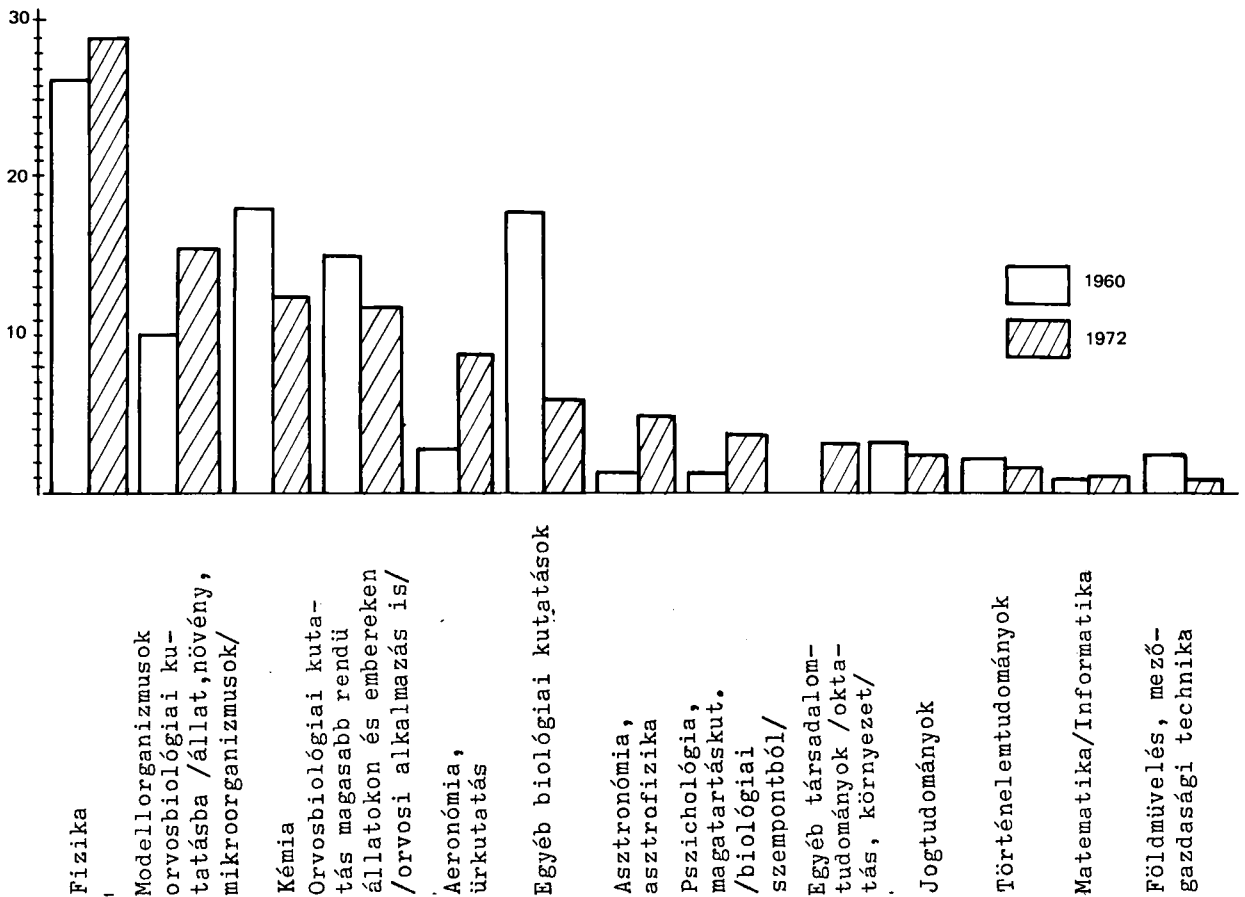


A kutatási területek részesedési arányát a költségvetésből a harmadik ábra mutatja.^{29/}

^{29/} LÜST, R.: Anatomie... i.m.

3. ábra

Az MPG kutatási területeinek fejlődése 1960-1972
/a költségvetés százalékában/



Az MPG költségvetése 1973-ban 583 millió DM volt; az összeget elsősorban a szövetségi állam és a tartományok folyósították. 1972-ben a fenntartási költség 37 %-át az orvosbiológia kapta /1/3 rész alsóbbrendű állatok, növények és mikroorganizmusok modelljeinek készítésére, 2/3 pedig magasabbrendű állatok, s az ember vizsgálatára, viselkedés-kutatási modellek készítésére szolgált/. 24 % jutott asztrofizikára, általános fizikára és kémiára; 9 % meteorológiára, repülés- és űrkutatásra. Anyagkutatásra /vas, szén, fém, szilárdtest, plazma/ és műszaki fejlesztésre 24 %-ot fordítottak, 6 %-ot pedig a társadalomtudomány és a jog kapott.

Tudományos egy ü t t m ü k ö d é s r e az MPG 1972-ben 6 millió márkát költött -- ebből finanszírozta 327 ösztöndijas és vendég-kutató tartózkodási költségeit /92 Kelet-Európából jött/, nyugatnémet kutatók külföldi utazásait és szimpó-

ziumok rendezését. Az 1973. évi előirányzat 7,52 millió DM. Az MPG molekuláris biológiai, agy- és viselkedéskutatói programok végrehajtásában szorosan együttműködik az ESRO-val és a CERN-nel; 1972-ben megállapodást kötött a nyugatnémet-spanyol asztrofizikai központ létesítéséről; segítséget nyújt a grenoble-i nagy mágneses mezőket tanulmányozó laboratórium felépítéséhez; részt vesz a nemzetközi ionoszférái programban.^{30/}

EGYÉB SZERVEZETEK

A Fraunhofer Gesellschaft az alkalmazott kutatókat finanszírozza; szerződéses kutatással és alkalmazott természettudományos megmunkáló kutatókkal foglalkozó intézeteket tart fenn. 1970-ben 14 saját intézete volt; ráfordításait a szövetségi költségvetésből, valamint a szerződéses kutatásokból származó bevételekből fedezi.^{31/} Egyéni kutatók kezdeményezéseit is támogatja és megkönnyíti a kutatás során felmerülő tudományos-műszaki problémák megoldását.^{32/}

Az Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen /Ipari Kutatási Egyesülések Munkaközössége/ ipari és vállalati kutatói egységek szervezete; célja a közös kutatások támogatása.^{33/}

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS VÉGREHAJTÓI

A Német Szövetségi Köztársaságban tudományos kutatómunka állami kutatóintézetekben, nagykutató központokban, egyetemi intézetekben, a kutatástámogató szervezetek saját intézeteiben, valamint ipari vállalati kutatóintézetekben, -részlegekben folyik.

ÁLLAMI KUTATÓINTÉZETEK

Mind a szövetségi állam, mind a tartományok rendelkeznek saját intézetekkel, melyek a szövetségi, illetve tartományi minisztériumok feladataihoz igazodnak. Elsőd-

30/ LÜST, R.: Möglichkeiten der Max-Planck-Gesellschaft im Rahmen europäischer wissenschaftlicher Zusammenarbeit. /Az MPG lehetőségei az európai tudományos együttműködésben./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1973.3.no. 14-18.p.

31/ RÖTHLINGHÖFER, K.Ch.: Vertragsforschung in der BRD. /Szerződéses kutatás az NSZK-ban./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen/, 1972.2.no. 23-25.p.

32/ SPEER, J.: Research... i.m.

33/ RÖTHLINGHÖFER, K.Ch... i.m.

leges céljuk a hatóságok munkájának megkönnyítése, tudományos programjaik végrehajtása, de alapkutatást is folytatnak. A legismertebb intézetek: a berlini Szövetségi Egészségügyi Hivatal, a brunswicki Szövetségi Fizikai-Műszaki Intézet, a berlini Szövetségi Anyagkutató Intézet, a hamburgi Hidrográfiai Intézet, a brunswick-völkenrodei Mezőgazdasági Intézet, a bad-godesbergi Regionális Földrajz és Természettani Tervezés Szövetségi Intézete, a koblenzi Szövetségi Hidraulikai és Hidrográfiai Intézetek, a darmstadti Szövetségi Távközlési Műszaki Intézet.^{34/}

NAGYKUTATÁST VÉGZŐ INTÉZETEK

Az NSZK-ban az utóbbi 15-20 évben hagytak föl azzal a gyakorlattal, hogy az intézeteket egyetlen jelentős tudósszemélyiség köré építsék. A nagykutatást végző intézeteket a szövetségi állam és a tartományok hozták létre, de a u t o n ó m s z e r v e z e t k é n t működnek. Két jellegzetes formájuk különböztethető meg: az egyik típus alapkutatást végez, célja az ismeretek gyarapítása, de szakmailag, személyzetileg és az apparátus nagyságát tekintve megfelel a nagykutatás kritériumának. /Ilyen pl. a Max-Planck Plazmafizikai Intézete/. A másik fajta intézet projektumokon dolgozik, alkalmazott kutatást folytat, mint pl. a jülichi Légi és Űrhajózási Kísérleti Intézet.^{35/} Általában olyan kutatási témákon dolgoznak, melyek különösen költség-, felszerelés- és szakember igényesek. Legjelentősebbek: a Hahn-Meitner Nukleáris Kutatóintézet /Berlin/, a Nyugatnémet Elektron-Synchrotron /Hamburg/, a Nehézion Kutatótársaság /Darmstadt/, a Nukleáris Energia Hasznosítása Hajóépítésben és Hajózásban Társaság /Hamburg/, a Plazmafizikai Intézet /Garching/, a Sugárzás- és Környezetkutató Társaság /Neuherberg/,^{36/} a Matematikai és Adatfeldolgozó Társaság /Birlinghoven/.^{37/}

AZ EGYETEMEK

Az NSZK-ban az egyetemek irányítása a t a r t o m á n y o k h a t á s - k ö r é b e tartozik; az egyetemen egész- vagy részüdőben alkalmazottak oktatási tevékenységük mellett kutatással is foglalkoznak. Az egyetemi kutatás célja a tananyag tudományos megalapozása, fejlesztése, a tudományos ismeretek terjesztése és a

34/ SPEER, J.: Research... i.m.

35/ HEPPE, H.v.:...i.m.

36/ SPEER, J.: Research... i.m.

37/ RÖTHLINGHÖFER, K.Ch.: ... i.m.

diákok bevezetése a kutatómunkába. A kutatás jellemzője az ö n k o r m á n y z a t -- ez biztosítja a tárgyválasztás szabadságát, a kutatási irányok és módszerek sokféleségét. Az egyetemi kutatások szervezete általában a következő: a kutatási alapok elosztásáért és a kutatóintézetek interdiszciplináris tevékenységéért a Kutatási Bizottság felelős. A tulajdonképpeni kutatómunkát azonban a tanszékeken szervezik. A diszciplinákon belül, vagy azokkal párhuzamosan intézetek, munkacsoportok, projektumcsoportok végzik a munkát.^{38/}

1969-ben az NSZK-ban 35 egyetem, műszaki főiskola, egyetemi rangú főiskola működött.^{39/} Az alapkutatási témák 70 %-ával az egyetemek foglalkoztak.^{40/}

Az egyetemi r e f o r m vitái során igen sok szó esett a kutatás, kérdéseiről. Egyes vélemények szerint az egyetemen már alig folyik kutatás, mert még az empirikus társadalomtudományi és közgazdaságtani kutatások 95 %-át is az egyetemen kívül végzik. Az egyetemi kutatás elsorvadásáért felelőssé teszik azt a követelményt, mely szerint a kutató nem menthető fel oktatási kötelezettségei alól. Az egyetemi professzorok heti átlagos munkaideje 61,2 óra, ebből csak mintegy 15 órát fordíthatnak kutatásra.

Gyakori panasz az egyetemi kutatás r o s s z a n y a g i h e l y z e t e is -- egy felmérés szerint azonban elég sok külső forrásból egészül ki a kutatási költségvetés. Az 177 400 főiskolai oktató közül 25 000 a DFG "védnöksége" alatt áll; az állami szervek is támogatják az egyetemi kutatást: 1970-ben 150 millió márkát fordítottak az egyetemi adatfeldolgozó programra. Az iparvállalatok 1971-ben több, mint 53 millió marka értékben kötöttek k u t a t á s i s z e r z ő d é s e k e t egyetemi, főiskolai intézetekkel. A volkswagen Alapítvány 1972-ben 70 millió márkát fizetett ki egyetemi kutatóknak. Pontos és részletes adatokat azonban a felmérés céljaira sem kaptak, mert a kutatók féltékenyen őrzik pénzforrásaik eredetének titkát". Jellemző az egyik főiskolai tanár válasza a kérdőívre: "... hogy kitől kapom a pénzt, az csak a feleségemre, a titkárnőmre és rám tartozik". Óvatos becslések szerint az egyetemi intézetek személyzetének 70 %-át külső forrásokból fizetik.^{41/}

Az egyetemi kutatásra azonban igen nagy szükség van; a kutatómunkát nem végző tanár oktatni sem tud magas színvonalon. Csak az oktatás és a kutatás e g y - s é g e biztosíthatja, hogy a legfrissebb tudományos eredmények is bekerüljenek a tananyagba. Az egyetemi reform viszont túlzottan az oktatás fontosságát hangsúlyozza; növelték a kötelező tanítási órák számát, és ezzel megint csökkent a kutatásra

38/ RÖTHLINGHÖFER, K.Ch. ... i.m.

39/ SPEER, J.: Research... i.m.

40/ HEPPE, H.V.: ... i.m.

41/ ELITZ, E.: Wird an der Universität noch geforscht? /Kutatnak még az egyetemen?/ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1974.2.no. 66-71.p.

fordítható idő.^{42/} A reform előnye ugyanakkor, hogy a főiskolai oktatókban tudatosította a társadalom és a gazdasági élet követelményeit. A gazdaság négy fő követelményt támaszt az egyetemekkel szemben: egyetemi végzettségű munkaerőt vár; új ismereteket és módszereket igényel, mégpedig nemcsak a termelés és technika, hanem a vezetés, a szervezés, az emberekkel való bánásmód területén is; az egyetemek feladatának tekintti a permanens tanulás társadalmának kialakítását; megkívánja, hogy az egyetemek foglalkozzanak a gazdaság és a vállalatok társadalmi szerepével.^{43/}

IPARI KUTATÁS

Az ipari, vállalati kutatás céljai szorosan összefonódnak a vállalati célokkal. Új termékeket fejlesztenek, a régieket tökéletesítik, biztosítják a vállalat versenyképességét és piaci helyzetét. Ebből következik, hogy az ipari kutatás főként a l k a l m a z o t t é s s f e j l e s z t é s jellegű.

Az ipari kutatásnak négy fő formája van:

- A vállalat maga végzi a kutatást -- ez általában az acél-, gép-, autó-, villamos- és vegyiparban fordul elő, nagyvállalatoknál és nagyobb közép vállalatoknál.
- Licencia és szakosodási egyezményeket kötnek, megosztják a munkát egymás között.

- Iparágak kutatási társaságaival végeztetnek kutatást; közösen finanszíroznak szerződéses kutatást.

- Kutatási szerződést kötnek a németországi Battelle Intituttal, továbbá a Fraunhofer Gesellschaft közvetítésével más kutatóintézetekkel.^{44/}

Az ipar K+F-re 1967-ben 5,3 milliárd márkát költött, 1969-ben 7,4 milliárdot /a BNT 1,23 %-át/^{45/}, 1971-ben 8,7 milliárd márkát.^{46/} A költségvetésből az egyes iparágak a következőképpen vették ki részüket 1967-ben: 31,4 % vegyipar, 25,1 % elektrotechnika, 23,4 % gépgyártás. A teljes ipari K+F költségvetésből alapkutatásra

42/ KAPLAN, R.W.: Soll die Forschung an unseren Universitäten absterben? /El kell halnia az egyetemi kutatásnak?/ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1972.24.no. 986.p.

43/ WAGNER, C.T.: Wissenschaft und Wirtschaft. Lässt sich die Lücke zwischen den Erwartungen der Wirtschaftsunternehmen und den Leistungen der Hochschulen schliessen? /Tudomány és gazdaság. Szűkül-e a rés a gazdaság elvárásai és az egyetemek teljesítménye között?/ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1972.15.no. 623-625.p.

44/ SPEER, J.: Research... i.m.

45/ HEPPE, H.v.: ... i.m.

46/ Germany: DM 460 m. for research. /NSZK: 460 millió kutatásra./ = Science Policy /London/, 1973.5.no. 162., 166.p.

1967-ben a vegyipar 7,5 %-ot fordított, a járműipar 6,8 %-ot, az elektrotechnika, a finommechanika és az optika 1,2 %-ot.

A kutatás 96 %-át a vállalatok maguk végezték, csak 4 %-ban fordultak szerződés-kötéshez, vagy közös kutatáshoz. A vegyipar nélkül az ipari K+F kiadások 2/3 része, a vegyiparral együtt már 3/4 része a 10 000-nél több alkalmazottu vállalatoktól származott. A ráfordítások 65 %-a 20 vállalatnál eredt /a vegyipar nélkül/.^{47/} Az NSZK-ban az iparvállalatok 3/4 része 50-nél kevesebb alkalmazottat foglalkoztat; ezek a vállalatok a 71 ipari kutatási szövetség valamelyikéhez tartoznak. A közép- és nagyvállalatok alkalmazottai közül 3,7 % egyetemet, vagy főiskolát végzett mérnök; ez az arány a kutatásigényes iparágakban is azonos.^{48/}

1971. május 23. és június 7. között felmérést készítettek 19 vegyipari vállalat kutatási tevékenységéről. Az NSZK harmadik legnagyobb ipara a vegyipar /a gépgyártás és a villamosipar után/; 1970-ben az összipari forgalom 10,6 %-a származott a vegyiparból -- ez 50 milliárd DM-nek felel meg. Az NSZK-ban 4 700 vegyipari üzem működik. A felmérést a Rajna-Reckar térségben végezték; a 19 vállalat közül hat az 50-199 alkalmazottu csoportba tartozik, három 500-999 alkalmazottu, hét 1 000-4 999 alkalmazottu és három 5 000-nél több dolgozót alkalmaz.

A tizenkilenc vállalat dolgozóinak 9 %-át foglalkoztatja K+F-ben; a vállalatok egyharmad része a forgalom 3-4 %-át fordítja K+F-re. A vállalat nagysága és a kutatásnak tulajdonított szerep fontossága között nem mutatkozott egyértelmű kapcsolat; azonban többet fordítottak kutatásra azok a vállalatok, ahol a termék élettartama rövidebb /gyógyszeripar/. A kutatási projektek témáját általában a piac tanulmányozásából merítik; kivétel a gyógyszeripar, ahol az ötlet forrásai között a saját kutatást, új ismeretek szerzését jelölték meg. A programok megvalósítása általában egy év, öt vállalatnál három-öt év.^{49/}

KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉS

Az állami és a magánszektor együttes K+F kiadása 1962-ben 5,8 milliárd DM volt, a BNT 1,6 %-a; 1968-ban 11 milliárd, a BNT 2,1 %-a,^{50/} 1971-ben 16,7 milliárd, a BNT 2,2 %-a. Az állami szektor /a szövetségi állam és a tartományok/ ebből 13 mil-

^{47/} HEPPE, H.v.:... i.m.

^{48/} BECKER, G.W.: Kooperation von Wissenschaft und Praxis bei Forschungsprojekten. /A tudomány és a gyakorlat együttműködése kutatási projektumokban./ = Rationalisierung /München/, 1971.10.no. 254-265.p.

^{49/} Die Organisation des F+E-Subsystems und seine Eingliederung in die Organisation. /A K+F-alrendszer szervezése és beillesztése a szervezetbe./ = SCHWET-LICK, W.: Forschung und Entwicklung in der Organisation industrieller Unternehmen. Berlin, 1973, Schmidt. 94-177.p.

^{50/} BECKER, G.W.:... i.m.

liárdot fedezett. 8 milliárdot egyetemi K+F-re, az MPG-intézetekre, a kormány kutatási szervezeteire költöttek. A kormány kiadások 3,6 %-a jut tudományos célokra.^{51/}

A szövetségi állam és a tartományok hozzájárulásainak megoszlását a 2. táblázat mutatja.^{52/}

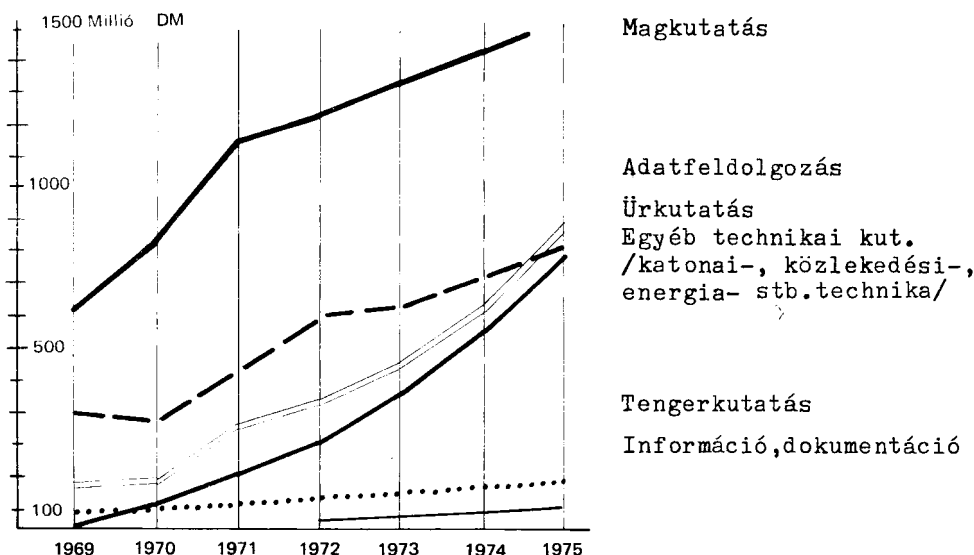
2.táblázat

	Szövetségi állam %	Tartományok %
Szövetségi kutatóintézetek	100	-
Tartományi kutatóintézetek	-	100
Nagykutatási központok	90	10
Egyetemi kutatás	10	90
MPG	50	50
DFG	50	50
Akadémiák	-	100
Nemzetközi kutatás	100	-

A szövetségi állam támogatásának megoszlását a tudományterületek között a 4. ábra foglalja össze.^{53/}

4.ábra

A szövetségi állam kutatástámogatása



51/ Germany... i.m.

52/ SPEER, J.: Research... i.m.

53/ SPEER, J.: Diktat der Forschungsplanung. /A kutatástervezés szükségessége./ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1973.1.no. 53-61.p.

A KUTATÁS- ÉS TECHNIKAÜGYI MINISZTERIUM /KTM/ KÖLTSÉGVETÉSE
1973-BAN^{54/} ÉS 1974-BEN^{55/}

1973-ban a KTM az előző évinél jelentősen többet fordított az életkörülmények, a szennyeződés, az orvosi biológia, a közlekedési rendszerek kutatására és fejlesztésére. Az 1974. évi költségvetési keret 3,5 milliárd DM volt, az 1973. évinél 11,4 %-kal több.

Általános kutatástámogatásra 1973-ban 357,7 millió DM jutott /1972-höz képest +12,5 %/, 1974-ben 376 millió /+11,7 %/. Ebből az MPG 1973-ban 224,9 milliót, 1974-ben 251 milliót kapott, a Fraunhofer Gesellschaft 31,2 milliót, illetve 39 milliót, a heidelbergi Rákkutató Központ 11,5, illetve 14 milliót, a nyugat-berlini Tudományos Központ 4,4, illetve 5,3 milliót. 1973-ban 45 millió DM-et fordítottak egyetemen kívüli kutatási létesítmények építésére és bővítésére. Az 1974. évi költségvetésből 23 milliót tartalékolnak, 1 milliót pedig társadalomtudományi kutatásoknak szántak.

1973-ban a műszaki K+F-re jutó rész növekedett a legnagyobb arányban /+60,1 %/, 401,5 millió DM-re, az 1974. évi növekedés 28 %-os volt. Az összegből műszaki K+F tervezetek megvalósítására 1973-ban 262,7 millió, 1974-ben 512 millió DM szolgált. Ezen belül 112,5 illetve 144,5 millió jutott a műszaki kulcsszektorok hatékonyságának növelésére /kommunikációs és információs technikára, szupravezetők, optikai, mérési, elemzési eljárásokra, gyártási eljárások fejlesztésére stb./, 72,5 illetve 90 millió az infrastruktúrára /szállítási és közlekedési technikára, új hajóépítési eljárásokra, navigációs technikára, nem szennyező hajtóművekre/, 52,5 illetve 67 millió környezetvédelmi programokra, 25,2 illetve 39,7 millió orvosi biológiára. 1973-ban 40,7 millió márka jutott óceánkutatásra, 11,6 millió a tengervíz sótalanítási eljárásokra. A müncheni Sugárzás- és Környezetkutató Társaság 71 illetve 73 milliót kapott a KTM-től.

Az elektronikus adatfeldolgozás és a dokumentáció költségvetése 1973-ban 422,6 millió /+24 %/, 1974-ben 506 millió /+19,7 %/ volt. Az 1974. évi keretből 120 milliót új alkalmazási területek kutatására, 117 milliót regionális számítóközpontokra, 36 milliót informatikára és dokumentációra, 43,7 milliót a Matematikai és Adatfeldolgozó Társaság támogatására fordítottak.

Nukleáris kutatásra és technikára 1973-ban 1,3 milliárdot költöttek, 1974-ben 3,5 %-kal többet, 1,4 milliárdot. A növekedés alig fedezi az árak emelkedését. Az 1974. évi költségvetésből 684 milliót a nyolc nagy intézet kapott, 269 milliót reaktorfejlesztésre, 37 milliót reaktorbiztonságra, 115 milliót urándusításra,

54/ Germany... i.m.

55/ 3,5 Milliarden Mark für die Forschung. /3,5 milliárd márka kutatásra./
= Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1973. okt. 31. 34.p.

114 milliót a Nemzetközi Atomenergia Szervezetre és más nemzetközi szervezetekre, 42 milliót alapkutatásra, 12 milliót pedig izotóp- és sugárzáskutatásra fordítottak. A r e p ü l é s - és ü r k u t a t á s i szektor részesedése 1973-ban 606,5 millió, 1974-ben 664,6 millió /+10 %/.

SZERZŐDÉSES KUTATÁS

A tudományos kutatás és fejlesztés finanszírozásában egyelőre csekély, de folyamatosan növekvő szerepet játszanak a s z e r z ő d é s e k . A nyugatnémet terminológia szerint a szerződéses K+F olyan kutatás, melyet a szerződő felek -- állam, vállalatok, gazdasági csoportok illetve kutatók, kutatócsoportok, K+F intézmények -- közötti megállapodás alapján végeznek. A szerződéses kutatás expanzióját mutatják a Stifterverband adatai: 1965-ben a gazdaság 83 millió márka értékben kötött kutatási szerződéseket /az összes vállalati K+F 2,7 %-a/, 1967-ben 133 millió m márka, 1969-ben 220 millió márka értékben /4,4 %/. Az 1969. évi szerződéses kutatási kiadások 85 %-a tizezernél több alkalmazottu vállalatoktól származott, 5,6 %-a pedig az ezernél kevesebb alkalmazottuaktól.^{56/}

NÉHÁNY ADAT A KUTATÁS SZEMÉLYZETÉRŐL

1967-ben a K+F személyzet 13,8 %-a tartozott a kutatók és gyártásfejlesztők csoportjába, 1969-ben 14,2 %-a. A mérnökök aránya 14,3 %-ról 14,4 %-ra nőtt, a technikusoké 29,0 %-ról 29,7 %-ra, a s e g é d s z e m é l y z e t aránya viszont 35,8 %-ról 33,3 %-ra c s ö k k e n t . 1969-ben kutatásban és fejlesztésben 174 791 főt alkalmaztak.^{57/} 1971-ben az ipari K+F személyzet létszáma már 195 197 fő /ebből 27 000 kvalifikált munkaerő/.^{58/}

Összeállította: Balázs Judit

56/ RÖTHLINGHÖFER, K. Ch.... i.m.

57/ Distribution of German R and D personnel. /A nyugatnémet K+F személyzet megoszlása./ = Science Policy /London/, 1973.2.no. 3/4.p.

58/ Germany... i.m.

A KUTATÓK MAGATARTÁSI FORMÁINAK TUDATOS FIGYELEMBEVÉTELE A VEZETÉS-IRÁNYÍTÁSBAN

A kutatás hét arculata -- A "leíró" típusu kutató -- A tények felszínrehozatalának módja a "vitatkozó" típusu kutatóknál -- A "rejtvényfejtő" kategóriájába sorolhatók-e az operációkutatók? -- Az "empirikus" objektív jelenség-feltárási törekvése -- A "kategorizáló" kutató típusa -- A "tekintélyromboló" kétkedők -- A "változtató" típusu kutató célja a rendszer megváltoztatása.

A kutatómunka hatásfoka nagymértékben függ - többek között - a kutatásszervezet felépítésétől, a vezetési módszerektől, a szervezetben dolgozók képzettségétől, alkotóképességétől, munkamódszereitől stb. A választott vezetési módszerek nem hagyhatják figyelmen kívül a vezetettek jellemző - munkamódszereiket meghatározó - tulajdonságait. Az alkotó ember jobb megismerése, munkamódszerének felismerése hozzájárulhat a kedvező hatásfoku vezetési mód kialakításához.^{1/}

A kutatók magatartás-formáinak osztályozása nem azt fejezi ki, hogy minden egyes személy könnyen besorolható a definiált csoportok valamelyikébe. Egy kutató egyesíthet magában több, különböző típusra jellemző tulajdonsá-

1/ Seven faces or research. /A kutatás hét arca./ = OMEGA /Oxford/, 1974. február. 1-11.p.

Ld. még: KATELL, S.: The engineer in R and D. /A kalkuláló mérnök a K+F-ben./ = IEE. Engineering Management Review /Oxford/, 1973.1.vol.1.no. 44-45.p.

DUDEK, R.A.-SMITH, M.L.-PANWALKAR, S.S.: Use of a case study in sequencing scheduling research. /A kutatás idősorainak összeállításánál alkalmazott esettanulmány./ = OMEGA /Oxford/, 1974.április. 253-261.p.

WALSH, V.M.-BAKER, A.G.: Project management and communication patterns in industrial research R and D management. /Projektum vezetési és kommunikációs minták az ipari K+F vezetésben./ = OMEGA /Oxford/, 1972.június. 103-109.p.

g o t , tehát nem azonosítható első megközelítésre. Az is lehetséges, hogy egy adott kutató a körülmények változására módszerei változtatásával reagál, tehát egy adott kutatásban leíró, egy másikban kategorizáló, a harmadikban pedig empirista. Az is megfigyelhető azonban, hogy sokan egyetlen gondolkodási iskolához vagy kialakult módszertanhoz ragaszkodnak. Ez történhet részben azért, mert az illető kutató nem tud elszakadni a megszokott egyetemi diszciplinától, amely nevelte, de lehet bizonyos szokások és meggyőződések kombinációjának eredménye is. Ez azonban gyakran arra vezet, hogy nem értjük meg a főtipusok pontos természetét, ami viszont egy sor előítéletből fakadó kritika, sőt cinizmus okozója lehet, összhang-hiányt, vezetési zavart idézve elő.

Annak ellenére, hogy mindegyik alaptípus bizonyos korlátok közé van szorítva, és számos ponton vitatható, ez a rendszerezés hozzájárulhat a vezetéstudományi ismeretanyag e speciális területének /az alkotó ember, alkotó közösség vezetése kérdéskör/ kibővítéséhez és az ismeretek gyakorlati alkalmazásához.

A KUTATÁS HÉT ARCULATA

Gyakran hallani a vezetés, irányítás területén folyó kutatásokról. Vajon mi ezeknek a célja? Talán az, hogy jobban hozzáférhetőbbé, érthetőbbé tegye azokat a problémákat, melyekkel a vezetőnek szembe kell néznie? Talán pontosabbeszközöket nyújt az emberek, a piac és a gyártási módszerek, technológiák vizsgálatához? Vagy talán mindezek segítségével jobb, pontosabb döntéseket lehet hozni?

És, vajon ki az a személy, akinek ezeket a vizsgálatokat végeznie kell? A vezető /vagy annak megbízottja/, aki elég mélyen ismeri a tanulmányozandó terület problémáit, vagy pedig egy tárgyilagos kívülálló, aki semmilyen formában nincs érintelve a kutatás végső eredményében? S mit kell a kutatási jelentésnek tartalmaznia? Csupán a tapasztalt tények egyszerű felsorolását, vagy ezek értékelését is? Talán a jövőben várható események előrejelzését is?^{2/}

Ezek a kérdések a kutatómunka jóformán minden területén felvethetők. Mégis talán a legaktuálisabb felvetésük a v e z e t é s i r á n y i t á s területén, és talán itt a legnehezebb rájuk válaszolni, hiszen ez ma még meglehetősen feltáratlan terület.

Mivel az irányítás, vezetés területén végzett kutatás gyakran találkozik más tudományágakkal, kutatási technikákkal, módszerekkel, valószínű a keveredésük, variálásuk a kutatási megközelítésekben.

2/ A kutatási jelentés tartalmi, felépítési, formai stb. követelményeivel foglalkozik a Tudományszervezési Tájékoztató 1974.1.no.-ban található "Kutatási beszámolók készítése" c. összeállítás /87-105.p./.

Bár fennáll a tulegyszerűsítés veszélye, a kutatás területén dolgozók /le-
gyen az bármiféle kutatás/ h é t a l a p t i p u s b a sorolhatók:

- a leíró,
- a vitatkozó,
- a rejtvényfejtő,
- az empirikus,
- a kategorizáló,
- a tekintélyromboló és
- a változtató típusu kutató.

A gyakorlatban természetesen ezen főtipusok minden jellemzője meg lehet
egyetlen kutatóban is, de ezek a főtipusok segítségünkre lehetnek a különböző kutató-
si megközelítések megkülönböztetésében.

A "LEIRÓ" TIPUSU KUTATÓ

Azok a kutatók, akik jogosan sorolhatók ebbe a csoportba, az egyedüli kivá-
lasztott, igazi vizsgálódónak tekintik magukat. "Antropológusnak" éppugy nevezhetők,
mint "fényképésznek". Feladatuk az, hogy feljegyezzék az utókor számára a tényeket,
a magatartási normákat, hogy ebből később meg lehessen állapítani: milyen események
zajlottak le az adott időszakban.

"Fényképésznek" abban az értelemben nevezhetők, hogy mintegy pillanatképet
/esetleg filmet/ készítenek a valóságról. És mivel k i v ü l á l l ó k é n t te-
szik mindezt, kinosan ügyelnek arra, hogy jelenlétük ne hogy eltorzítsa a vizsgálandó
eseményeket. Hasonlóan, az "antropológus" a törzsi szokások és viselkedési módok ki-
választott megfigyelője.

Az irányítás, vezetés területén a "leiró" feladata különböző olyan
a d a t g y ü j t ő t e c h n i k á k kialakítása és alkalmazása, amelyek nem
változtatnak a valóságon, vagy legalábbis a környezetre gyakorolt hatásuk annyira mi-
nimális, ami még számottevően nem hamisítja meg a kutatási eredményeket.

Természetesen a "leirónak" nem kell tevékenységét kizárólag adatgyűjtésre
korlátoznia. A vizsgálati eredmények tolmácsolása és kommentálása is feladatához tar-
tozik, éppen úgy, ahogy az a fizikai tudományok területén dolgozó kutatók feladatai
között is szerepel. Ha megállapításai ellentmondanak más kutatók eredményeinek, úgy
vitába is szállhat, sőt, az ő eredményeivel ellentétes véleményeket elláthatja saját
kommentárjaival. Ezt a folyamatot az is előmozdítja, hogy a kutatási jelentések kü-
lönbséget tesznek a tények és az ezekről szóló vélemények, feltételezések között. Így
bárki a saját szemszögéből veheti vizsgálat alá az adott problémát, anélkül, hogy el
kellene fogadnia az eredeti kutató módszerét és következtetéseit.

A tulegyszerűsítés kérdését azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni. Min-
denekeelőtt tény, hogy igazán elfogulatlan megfigyelő nem létezik. A valóságban meg-

számlálhatatlan "tény" van, mindegyiket megfigyelni képtelenség. Ezért válogatni kell. Ki kell emelni a "jelentős" /de nem triviális/ tényeket a többi közül. Azonban annak az elbírálása, hogy mely tények jelentősek és melyek nem - korlátozást jelent. A multibeli vagy jelenlegi események bárminemű rögzítése bizonyos elgondolás alapján történik, amelyet viszont a megfigyelést végző kutató alakít ki.

A másik ok, amiért a teljesen "elfogulatlan megfigyelő" fogalma meglehetősen kétes, az, hogy a tudományos módszertan megköveteli a kutatótól, mielőtt hozzákezd egy adatgyűjtő munkához, legyen bizonyos *e l g o n d o l á s a*, előzetes áttekintése, kialakított hipotézise a vizsgálandó témával kapcsolatban. A hipotetikus-deduktív módszer követői természetesen megkövetelik a tanulmányozásra kerülő probléma előzetes áttekintését. Mindezek hatnak a kutatási eredményre is. Ha egy és ugyanazon eseményt két egymástól függetlenül dolgozó "leíró" munkáján keresztül tanulmányozunk, egyáltalán nem biztos, hogy ugyanazokkal az "eseményekkel" találkozunk.

Az események leírása a kutató vizsgálatának eredménye, és ezért függvénye is. Választania kell, hogyan jegyzi fel az eseményeket, és ezeket a döntéseket feltétlenül a kutató személyisége befolyásolja. Így a végső eredményt sem lehet abszolút értékűnek tekinteni. A gyakorlatban ezért nemcsak az egyik kutató eredményei mondhatnak ellent a másikénak, hanem a "meztelen valóság" éppugy különbözhet mindkettőtől.

A vezetés, irányítás területén jelentkező további kutatási probléma, hogy szinte lehetetlen elkerülni a kutatást végző személy *b e f o l y á s á t* a vizsgált *k ö r n y e z e t r e*. A társadalomtudományok területén dolgozó kutatók jól ismerik ezt a problémát. Ha például kérdőíveket küldenek ki, vagy meginterjúvolnak valakit, vagy akár csak egy mikrofont tesznek elé, hogy felvegyék azt, amit mond, egyáltalán nem lehetünk biztosak abban, hogy az illető feleletei, magatartása ugyanolyan lesz, mint amilyen mindezen "zavaró" körülmények elhagyásával lenne. A kérdőívekre való válaszolás, vagy az interjúban való részvétel hozzájárulhat a vélemények, sőt viselkedésmódok alakításához, s ez aztán az adatgyűjtés eredményében is megjelenik. De vajon mindez milyen mértékű torzítást okoz? Ez az ún. "megfigyelő hatás" /observer effect/ nem szükségszerűen a vizsgálatot végző magatartásából adódik, adódhat pusztán jelenlétéből is.

A TÉNYEK FELSZÍNREHOZATALÁNAK MÓDJA A "VITATKOZÓ" TIPUSU KUTATÓNÁL

Az előbbieken szereplő "leíró" akár sikerül neki, akár nem, igyekszik elválasztani magát a vizsgálat alá vont tárgytól. Ha lehetséges, igyekszik úgy végezni az adatgyűjtést, hogy semmilyen nyomot ne hagyjon maga után a rendszerben. Ha valahol konkrét, megfigyelői jelenléte elengedhetetlen, kinosan ügyel arra, hogy ez a jelenlét olyan "ártalmatlan" legyen, amennyire lehetséges.

A "vitatkozó" ezzel ellentétes véleményen van: az objektivitás a célja, éppen úgy, mint a "leíró", de azt hangoztatja, hogy a kutatásban szükségszerű a vita. A "leíró" a rendszert érintetlenül hagyja. A "vitatkozó" ezzel ellentétben megzavarja a rendszert, azáltal, hogy a már meglevő feljegyzéseket s z e m b e á l - l i t j a egymással. Ezzel a módszerrel szándékozik olyan dolgokat felfedni, amelyek más módszerrel dolgozó kutatók előtt esetleg rejtve maradtak volna.

A "vitatkozó" valószínűleg eltorzítja bizonyos mértékig a vizsgálatok eredményét. Esetenként gondatlanságból is, de elkerülhetetlen, hogy olyan változást ne okozzon a rendszer működésében, amely esetleg jóval a kutató távozása után is fennáll.

Ezek azok a kockázati tényezők, amelyekre a "vitatkozó"-nak fel kell készülnie, annak érdekében, hogy a tényeket érzékelni tudja. Kétséges, hogy mindezek ellenére valóban objektív tud maradni, hiszen, az ő vitatkozó, kérdező módszerei különböznek minden más, hasonló célzatu módszertől. /Például egy misszionárius, vagy egy gyógyászati készítmény hatásvizsgálata céljából kérdező személy módszereitől. Ezek a később ismertetendő "change agent" módszereire jellemzők/.

Mindazok a v i s s z a m a r a d ó h a t á s o k annak az ún. "megismerési folyamatnak" a megnyilvánulásai, amelyet a dialektikus módszertan segítségével a rendszerbe oltottak, és amelyekkel a "vitatkozó" kutatónak számolnia kell.

A "REJTVÉNYFEJTŐ" KATEGÓRIÁJÁBA SOROLHATÓK-E AZ OPERÁCIÓKUTATÓK?

Ez a kutató-típus teljesen különbözik mind a "leíró", mind a "vitatkozó" tipustól. Sokkal jobban érdekli az "intellektuális" tevékenység, amely egy bonyolult probléma megoldásához kapcsolódik, mint az adatgyűjtés technikája.

"Retvényfejtőnek" nevezhetnénk inkább ezt a tipust, mint "probléma megoldónak", mert az utóbbi elnevezésnek van egy olyan mellékértelme is, hogy először megfogalmazza, definiálja a problémát, és csak ezután kezd a megoldáshoz. A "rejtvényfejtő" viszont boldogan elfogadja a már más által definiált problémát /pl. matematikai feladatok vagy sakkeladványok/. A d o t t a k a f e l t é t e l e k , a konfiguráció és a szabályok, hogy mit szabad és mit nem. A feladat az, hogy olyan megoldást találjanak, amely eleget tesz valamennyi előre kiszabott feltételnek. Például be kell bizonyítani valamiféle kapcsolat meglétét, ki kell számítani valamilyen változó lehetséges értékeit, vagy megtalálni a legjobb stratégiát /a játszma megnyerése; a jövedelem maximalizálása, vagy a költségek minimalizálása érdekében stb./.

A valódi rejtvényfejtőt n e m é r d e k l i , vajon éppen a m e g - f e l e l ő p r o b l é m á t oldja-e meg. Amikor találkozik egy sakkeladvánnyal, reakciója nem az, hogy "ez egy nevetséges szituáció, amelyhez egyetlen valamirevaló sakkeljátékos sem kezdene hozzá, mivel ez a probléma már nem aktuális", hanem elfogadja

azt, hogy a probléma felmerült /elrejtve minden lenézését a szóbanforgó sakkjátékossal szemben/ és megpróbálkozik a l e g j o b b l é p é s e k k i v á l a s z t á - s á v a l a játszma megnyerése érdekében.

Ez választja el a "probléma-definiálót" a "rejtvényfejtőtől". Az utóbbi ugyanis megszabadult az adatgyűjtés felelősségétől, valamint annak szükségességétől, hogy a problémát felvető környezettel szoros kapcsolatban álljon. Azzal sem foglalkozik, vajon a helyes problémát ragadta-e ki, hogy ez fontos, vagy éppen triviális problémája-e a szóbanforgó környezetnek. A rejtvényfejtő számára az a triviális probléma, amelynek megoldási módszere világos, vagy jól ismert. A nehéz probléma pedig az, amely megköveteli a koncentrált gondolkodást. /Bár az előbbi gazdasági és vezetői konzekvenciái többet nyomnak a latban, a lehetséges haszon az utóbbi megoldásával növekszik./

A rejtvényfejtés művelete lehetőséget nyújt arra, hogy belépjen az absztrakció birodalmába. Az adott probléma általánosítása, új probléma-osztályok kialakítása, és az analízis nagy intellektuális értéket képviselhet.

Mivel a "rejtvényfejtő" leginkább a megoldás kutatásával foglalkozik /hiszen a probléma megfogalmazása már rendelkezésére áll/, gyakran úgy beszélnek erről a típusról, mint amely pusztán "technikai dolgokkal" foglalkozik, bár ezt a meghatározást nem feltétlenül kell degradálónak felfogni.

Az o p e r á c i ó k u t a t ó k a t néha azzal vádolják - talán igazolhatóan -, hogy "rejtvényfejtők". Valóban vannak néhányan, akik azzal érvelnek, hogy az operációkutatás csupán az alkalmazott matematika egyik ága, és azok, akik operációkutatással foglalkoznak, örömeiket lelik az absztrakcióban és irtóznak a realitástól.

Nagyon sok operációkutatással foglalkozó kutató van, aki igen aktívan kiveszi részét a problémák meghatározásában is, sőt azt funkciója fontosabbik részének tekint, ellentétben a rejtvényfejtés gyakorlatával. Az ilyen operációkutatókat a már felsorolt három kutatói típus keverékének nevezhetjük, bár néhányuk felmutat olyan vonásokat is, amelyek más főtipusokra jellemzőek.

AZ "EMPIRIKUS" AZ OBJEKTIV JELENSÉGET IGYEKSZIK FELTÁRNI

A fizikusok, kémikusok, biológusok és mérnökök stb. régi tradícióval rendelkeznek a megfigyelésen és kísérletezésen alapuló tapasztalati kutatás területén.

A kísérletek tervezése azzal a céllal történik, hogy meghatározzák a vizsgálatnak alávetett rendszer érvényességi határait, másrészt ellenőrizzék az előzetesen felállított hipotéziseket. Az ilyen kísérletek eredménye egyrészt az, hogy m e g e r ő s i t i a kutató feltételezését, másrészt u j j a v a s l a t o k a t teremt a rendszer viselkedésére és a különböző paraméterek kapcsolataira vonatkozóan. Röviden: a kísérletezés biztosítja a vizsgált jelenség lényegének objektív feltárását, ugyanakkor könnyebb megértését is.

Az irányítás, v e z e t é s területén azonban csak k o r l á t o - z o t t l e h e t ő s é g e k vannak a kísérletezésre, különösen ha a rendszer alapvető változásait vesszük szemügyre. Szimuláció, tervezés, piaci próbák, szervezeti változtatások stb. bizonyos értelemben mind kísérletezések. Az iparvállalat, kutató és tervező intézet kölcsönhatásban van a külvilággal, ami állandóan a különböző változók összeütközésében nyilvánul meg. Ezek a kísérletek nehezen, sőt néha egyáltalán nem irányíthatók még tudósok, vagy mérnökök által sem.

Sok laboratóriumi feltételek között végzett tudományos kísérletet folytatnak azzal a céllal, hogy tanulmányozzák a szélsőséges értékeket felvető paraméterek hatását. A különböző variációk lehetővé teszik az állandóság és az erősség vizsgálatát. Lehetővé válik az is, hogy kiszűrjék azokat a feltételeket, amelyek között nagy a valószínűsége annak, hogy a rendszer nem kielégítően, vagy egyáltalán nem működik. Így ezek a feltételek elkerülhetők a normálisan működő rendszerben.

Az ilyen fajta kísérletek alkalmasak arra is, hogy elősegítsék a különböző, változó feltételek között megvalósuló teljesítmények összehasonlítását és az előnyben részesítendő értékek meghatározását. Azonban az ipari szervezetek tanulmányozására szolgáló kísérletek meglehetősen k o c k á z a t o s a k , mert veszélyeztetik a rendszer hibátlan működését, sőt egyes esetekben még fennmaradását is. Ez azt jelenti, hogy a szimulációs vizsgálatoktól függetlenül, a vezetés, irányítás területén végrehajtott kísérletezés gyakran csak a rendszer kisebb változásainak vizsgálatára korlátozódik, vagy a rendszerek közötti olyan összehasonlító vizsgálatokra, amelyek bizonyos hasonlóságot és különbséget mutatnak. Mindez abból a célból történik, hogy ezeknek a változásoknak, vagy különbségeknek a hatása ismeretessé váljék.

A fő problémát ilyen kutatásnál az alapvető "oksági" kapcsolatok, tulajdonságok alkotják. Ha egy rendszer működése során a specifikus változtatások tervezésének van alávetve és ezt egy meghatározott ideig vizsgáljuk, kérdéses, vajon az észlelt változásokat az előzetes, mesterségesen előidézett változásoknak tulajdoníthatjuk-e, vagy más tényezőknek.

A kutató ritkán engedheti meg magának azt a luxust, hogy a rendszert hosszú időn keresztül állandónak mondható feltételek közé foglalja, mivel mindig kétséges, vajon valódi oksági kapcsolat áll-e fenn, vagy sem.

A "KATEGORIZÁLÓ" KUTATÓ TIPUSA

A kutatók ezen típusa nem fáradozik az információk gyűjtésével, hanem a már előre összegyűjtött adatok r e n d s z e r e z é s é t , osztályozását - néha, ha ez szükséges - kivetítését, hangsúlyozását tartja munkája céljának. Ez az ún. "kategorizáló", osztályozó típus. Ahhoz, hogy feladatát betöltse, szüksége van arra, hogy d e f i n i c i ó k a t készítsen mindarról, ami az adott rendszer tagjainak tulajdonságait meghatározza /így például adatok, jelenségek, események stb./,

illetve a többi rendszertől elhatárolja. Ez segíti elő az alapvető tényezők megértését, amelyek a kérdéses hasonlóságokat vagy különbségeket határozzák meg, ami explicit vagy implicit módon azt jelenti, hogy a "kategorizáló" rendelkezik a vizsgálandó rendszer viselkedésére vonatkozó hipotézissel.

Mivel a "kategorizáló" kutató maga nem vesz részt az adatgyűjtésben /ellen-tétben a "leíró" vagy az "empirikus" kutatóval/, kénytelen ezek előzetes megállapítá-saira támaszkodni. Így a "kategorizáló" saját értelmezésére elkerülhetetlenül hatnak a megelőző megállapítások. Ezért olyan s z e l e k c i ó szükséges, melynek során mindazok a tényezők, amelyek nem illenek a kutató elgondolásába, kiszűrhetők. A kuta-tó tehát kirotálja a felesleges adatokat, és kialakul gondolataiban egy adatosztá-lyozási módszer, amely felhasználja a modell megalkotásához szükséges információkat, vagy azokat, amelyek a kulcsváltozók kapcsolatára vonatkozó hipotézisnek megfelelnek.

Számos olyan alkalom adódik, amikor a rendelkezésre álló információk meg-lehetősen szűkösek, és így a "kategorizálónak" fel kell hagynia az "abszolút realitás" igényével. Ilyenkor a régebbi, személyes, a vezetési gyakorlatban szerzett tapasza-lataira támaszkodhat az elméleti keretek megalkotásánál.

Ilyen körülmények között a kategorizálás elkerülhetetlenül i n d u k - t i v , mivel - természetéből adódóan - az egyeditől az általános felé halad, absztrahál.

A "kategorizáló" annyiban azonos jellegű a "leíróval", az "empiristával" és a "vitatkozóval", hogy mindannyian a valóság modelljének kidolgozásán fáradoznak. Azonban, amíg a másik három típus - mindegyik a maga módján - a tények megismerésén fáradozik, addig a "kategorizáló" nem a megfigyelő, vagy a kísérletező szerepében lép fel, hanem az információgyűjtés után lép a színre mit v i t á z ó , az előb-bieknek ellentmondó fél. Ereje abból a képességéből fakad, hogy el tudja határolni magát a vizsgálódási tevékenység részleteinek bonyolultságától, és meg tud szabadulni ezek szubjektív hatásaitól. Gyengesége viszont valóság-érzékeléséből adódik, amelyből időnként hiányzik a rendelkezésre álló információk közvetlen megértése, ami a katego-rizáló és modellalkotó folyamat során felmerülő ö n k é n y e s információ-kivá-lasztáson mulik.

A "TEKINTÉLYROMBOLÓ" KÉTELKEDŐK

A kutatási gyakorlat hatásos módszere a bevett gyakorlati gondolkodás és az elmélet k o n f r o n t á c i ó j a . A "tekintélyromboló" szerepe a dédelgetett hitek összezuzása. Módszerét a következő érvekre alapozza:

- a bevett hiedelmek gyakran kétséges, vagy önkényesen kialakított felte-vésekkel párosulnak;
- a feltevéseket követő és őket magyarázó érvelés nem elég pontos;

- a levont következtetések vagy tulságosan általánosak ahhoz, hogy specifikus /egyedi/ esetekre alkalmazhatók legyenek, vagy tulságosan konkrétak az adekvát általánosítás céljára;

- a következtetések vagy hiedelmek következetlenek, ami kétségesse teszi érvényességüket;

- amint azt tapasztalati bizonyítékok is alátámasztják, az elmélet és a gyakorlat nem versenyezhet egymással.

Mindezek az érvek bizonyos mértékben é r t é k i t é l e t e n alapulnak: ami kényszerítő oknak tűnhet egy adott elmélet megszüntetésére, azt mások teljesen lényegtelennek minősíthetik, főleg ha a kérdéses elmélet viszonylag egyszerű módon, rugalmasan értelmezhető, vagy - számításba véve a felmerült ellentmondásokat - módosítható. Ilyen esetekben az értelmezések és a pontos megfogalmazások gyakran változatos helyzetet idézhetnek elő, a "tekintélyromboló" ellen irányuló reakció sematikus vita formáját öltheti. /A szervezéseméletben, a vállalati teljesítmény értékelése kritériumainak elemzésében is számos példa található erre./

A "tekintélyromboló"-nak nem kell csupán a kritikus szerepére szorítkoznia. Kísérletei, amelyek a korábbi elgondolások megsemmisítésére irányulnak, gyakran különféle elméletek formájában számos követőre találnak. Vannak azonban kutatók, akik belenyugszanak abba, hogy "tekintélyrombolók" legyenek. Az általánosan elfogadott elvek ellen irányuló kételkedéseiket nem a korábbi nézeteket romboló tevékenységnek tekintik, hanem fontos és szükséges munkálkodásnak, ami majd felszabadítja kollégáikat a konvenciók bilincseiből. Kétkedésükkel bátorítják őket, hogy friss, új szemmel nézzenek, vizsgáljanak bármely bizonyítékot.

A "VÁLTOZTATÓ" TIPUSU KUTATÓ CÉLJA A RENDSZER MEGVÁLTOZTATÁSA

Az eddig említett főtipusok mindegyike - a rejtvényfejtő kivételével - tények és magatartási elméletek megállapításával foglalkozik. Bizonyos tekintetben - feladatuk jellege szerint - mint megfigyelők és kísérletezők megosztják erőiket a különböző munkaterületek között. Mások elméleti megfontolásokra és különböző általánosítások kidolgozására korlátozzák feladatkörüket. A tanulmányozott problémákban azonban - legyen az egyedi eset, vagy rendszerek osztálya - van valami k ö z ö s : a m o d e l l , amely leírja a valóságot és alapja lehet az oksági kapcsolatokra vonatkozó javaslatoknak. Végül a modell alkalmas előrejelzések kidolgozására is.

E tekintetben kivétel a "leiró" és a "rejtvényfejtő" típusa. A rendhagyó "leiró" feljegyzi az eseményeket és szakadatlanul ismételteti kommentárjait. A "rejtvényfejtő" egy speciális probléma megoldását keresi elvont módon, függetlenül attól, hogy az adott problémának van-e köze a valóságos helyzethez, vagy nincs.

A vázlatosan bemutatott hat alaptípus mindegyikének kivétel nélkül célja az adott rendszer minél mélyebb megértése, megismerése, és nem a megváltoztatása. A

hat közül mindössze kettő az - a vitatkozó és az empirikus - amelyik vállalja a rendszer működésébe történő beavatkozást. A további négy megmarad ki - v ü l á l l ó n a k és reméli, hogy az általa okozott úgynevezett "megfigyelői hatás" észrevehetetlen, vagy legalábbis minimális lesz. És még az óvatos beavatkozás is, amit a "vitatkozó" és az "empirikus" megkockáztat, kizárólag további információk kicsabogtatása érdekében történik, ismét abban a reményben, hogy a megfigyelői hatás hamar elmúlik. /Igaz, ezek a kívánalmak egy adminisztratív rendszer esetében gyakran kérdésessé válhatnak, főleg, ha a beavatkozást a "vitatkozó" végzi./

A hetedik főtypus, a "változtató", elsőrendű célja az adott rendszer megváltoztatása. És ezt nem a rendszer tanulmányozása és a lehetséges változtatások révén /mintegy konzultációs szerepben/ teszi, hanem a rendszer részévé válva /legalábbis időlegesen/ f e l ü l r ő l járul hozzá a megváltoztatásokhoz. A "vitatkozóval" ellentétben vitába száll magával a rendszer tagjaival is, mégpedig nemcsak az olyan, mindenkit érintő kérdésekben, amelyek a struktúra jobb megértését teszik lehetővé, hanem ezeknek a magatartását, működési mechanizmusát próbálja megváltoztatni -- még a rendszer szerkezeti és szervezeti változtatásainak árán is.

A "változtatónak" két fajtája van. Az első mintegy k a t a l i z á - t o r k é n t vesz részt a folyamatban. Ügyel arra, nehogy saját nézetét rákényszerítse a rendszer tagjaira, sőt arra is, hogy még csak szembe se állítsa őket a már elfogadott eljárásokkal, és durván vezesse be intézkedéseit. Az a célja, hogy rávegye a szervezet tagjait azoknak a problémáknak a megfogalmazására, amelyekkel munkájuk során találkozhatnak, és így módon fejlessze ki a változást eredményező megoldásokat /lehetőleg a sajátjait/. Fontos, hogy a szervezet tagjai érezzék ennek szükségességét. A változtató második fajtája az aktív /gyakran agresszív/ típus, amelynek nemcsak, hogy megvannak a nézetei, céljai és megoldásai a rendszer megváltoztatását illetően, hanem akcióba is lép, hogy a rendszert az általa megjelölt irányba k é n y - s z e r í t s e . Mindezt nyíltan hangoztatott javaslataival, és a megoldások előnyeit hirdetve támasztja alá, sőt a végrehajtás felelősségéből is részt kér magának.

Még két probléma merül fel a "változtatóval" kapcsolatban: az egyik az etikai kérdés, a másik pedig az, vajon ez a tevékenység beletartozik-e még a kutatási folyamatba. Az e t i k a i p r o b l é m a a "változtató" azon jogát vitatja, hogy ilyen mértékben és módon beavatkozzék a rendszer működésébe, sőt esetleg meg is változtassa azt. Milyen etikai alapon vállalhat ilyen felelősséget, mintegy a kutató áruhájába bujva? Ez a probléma az irányító esetében nem merül fel, mert ő az előre meghatározott keretek között mozogva köteles mindig a közösség érdekeiért sikra szállni. A változtató azonban nincs ilyen helyzetben. A problémával kapcsolatos ötletei, észrevételei munkája során alakulnak ki. Neki nincsenek kliensei, sem pedig védelmezendő, előre meghatározott érdekei. Ugy érvel, hogy ő a szervezetnek mint egésznek érdekeit tartja szem előtt. /Ez is olyan állítás, ami számtalan újabb kérdés feltevését indukálja. Pl. helyénvaló-e, indokolható-e az, hogy befolyásolja a rendszert bizonyos cselekvési metódusok átvételére? Ennek részletes kifejtésére külön tanulmány kellene./

A vezetés, az irányítás területén dolgozó tudományos munkatársak, akik "változást előidézőnek" tekintik magukat, általában azon a véleményen vannak, hogy a rendszerbe való ilyen fajta beavatkozásuk teljesen megengedhető. Még akkor is az, ha két "változtató" az adott szituációval kapcsolatban különböző megoldást tart helyesnek a rendszer megváltoztatását illetően.

Fennmarad az a kérdés, hogy ez a típus k u t a t ó n a k t e k i n t - h e t ő - e ? Azok, akik azt hiszik, hogy a kutatás célja a vezetéstudományban a tudományos ismeretek kibővítése, azonosítása és egyesítése, a "változtatót" erős fenntartással kezelik. Azonban a "változtató" ez ellen úgy érvelhet, hogy az ő kutatási módszertana nem sokban különbözik a "vitatkozóétól", és azok a kiegyenlítő elemek, amelyek a rendszerbe beépülnek, nagyobb lehetőséget nyújtanak számára a változás tapasztalati hatásainak tanulmányozásához.

A kutatómunkánál alkalmazható vezetéstudományi ismeretek feldolgozása, rendszerezése még hosszú idő munkáját igényli. A különböző, differenciált fejlődési ütemű szakterületek, az eltérő szakmai összetételű és strukturájú szervezetek vezetése-irányítása ma számos problémát vet fel. A kutatók magatartásformáinak tanulmányozása és jobb megismerése, a szerzett ismeretek felhasználása hozzájárulhat az alkotó légkör javításához, a kutatómunka hatásfokának növeléséhez.

Összeállította: dr.Pálinkás Jenő

KANADA NAGYOBB TUDOMÁNYOS ÖNÁLLÓSÁGRA TÖREKEDIK

A z Á l l a m i T u d o m á n y o s é s T e c h n i k a ü g y i M i -
n i s z t é r i u m -- A L a m o n t a g n e - j e l e n t é s -- K a n a -
d a t u d o m á n y o s k ö l t s é g v e t é s e 1 9 7 4 - b e n -- A
T u d o m á n y o s T a n á c s f e l m é r é s e i -- Ö s z t ö n z ő
p r o g r a m o k -- H a r c a n a g y o b b ö n á l l ó s á g é r t .

Kanada már több mint fél évtizede arra törekszik, hogy kialakítsa a kor-
mány k ö z p o n t o s i t o t t , tudományos tanácsadó rendszerét. Az első lé-
pést az 1964-ben alapított Tudományos Titkárság /Science Secretariat/ jelentet-
te. Két évvel később létrejött a Tudományos Tanács /Science Council of Canada - SCC/,
amely a miniszterelnök független tanácsadó testületévé vált.

A következő lépést az új, kabinetszintű m i n i s z t é r i u m , az
Állami Tudományos és Technikaügyi Minisztérium /Ministry of State for Science and
Technology = MSST/ megteremtése jelentette.^{1/} Az új minisztérium magját a Tudományos
Titkárság alkotta. Az SCC a továbbiakban közvetlenül a tudományügyi miniszternek tett
jelentést /korábban a miniszterelnöknek tartozott beszámolási kötelezettséggel/. A mi-
nisztérium nem rendelkezik operatív és szubvencionáló funkcióval, inkább magasszintű,
p o l i t i k a i i r á n y v o n a l a k a t k i d o l g o z ó szerv. A sze-
mélyzet létszáma több tucatnyi, de a szakembereknek körülbelül a fele részfoglalkozásu.

AZ ÁLLAMI TUDOMÁNYOS ÉS TECHNIKAÜGYI MINISZTERIUM

Az MSST megalapításakor célul tűzték az új intézmény elé, hogy sürgős in-
térkedéseket kell hoznia a tudományos és műszaki m u n k a e r ő helyzetének ja-
vítására, a kanadai K+F nagyobb f ü g g e t l e n s é g é n e k biztosítására.

1/ New science minister for Canada. /Új kanadai tudományügyi miniszter./
= Science /Washington/, 1972. jan. 21. 285.p.

Ezzel kapcsolatosan az új minisztérium leszögezte, hogy az országnak emelnie kell technika alapú iparának színvonalát, növelnie kell mind a belső, mind a külső piacot. Fontos feladata a világkereskedelmi kötelékek kibővítése is, mivel ezzel válik lehetővé az Egyesült Államoktól való erős gazdasági függés ellensúlyozása. Sürgetőnek tartotta Kanada versenyképes iparcikkokkal való megjelenését a világpiacon, ellenkező esetben az ország a korábbi nyersanyag exportáló szerepébe fog visszazuhan-
ni.

TAPASZTALATSZERZÉS

Az új minisztérium első ténykedései közé tartozott, hogy tudományos küldöttséget menesztett Japánba.^{2/} A küldöttség tagjai az ország legkiválóbb tudósai és mérnökei közül kerültek ki; célja a japán termelési "know-how" tanulmányozása volt. A tárgyalások folyamán kitűnt, hogy a két ország rendkívül eltérő módon használja fel a K+F-re fordított összegeket. Az 1969-es adatok szerint Japán a bruttó nemzeti termék /BNT/ 1,78 %-át fordította K+F-re, Kanada csupán 1,35 %-át. A döntő különbség azonban ott mutatkozott, melyik szektorban végezték a K+F-et. Japánban a BNT 1 %-ánál valamivel többet költöttek ipari K+F-re, ami több mint kétszerese Kanadának ilyen irányú ráfordításainak /0,49 %/. Japánban a kormány K+F ráfordításai csupán a BNT 0,2 %-át teszik, Kanadában viszont 0,46 %-át.

Mivel a minisztérium fejleszteni kívánja a modern technikával dolgozó iparágakat, s javítani a felújító tevékenység színvonalát, sor került az alap- és az alkalmazott kutatásra, valamint a fejlesztésre fordított összegek összehasonlítására. Japán a K+F ráfordítások 26,6 %-át alapkutatásra, 28,5 %-át alkalmazott kutatásra és 42,4 %-át fejlesztésre költi; Kanada ennek megfelelő számai: 23,1 %, 38 %, illetve 38,9 %. A kanadaiaknak --a jelentés szerint-- át kell venniük azokat a módszereket, melyekkel a japánok ennyire termelékennyé és gazdaságilag sikeressé tették iparukat.

A LAMONTAGNE-JELENTÉS

A fenti témához kapcsolódik a Lamontagne-jelentésnek azon része, mely a kutatás-intenzív ipar ösztönzését szorgalmazza.^{3/}

2/ Canada seeks Japanese know-how. /Kanada japán "know-how"-t próbál szerezni./ = New Scientist /London/, 1972.márc.30. 700.p.

3/ LAKOFF, S.A.: Science policy for the 1970's: Canada debates the options. /Kanada tudománypolitikája a hetvenes évekre./ = Science /Washington/, 1973.jan.12. 153.p.

A kanadai Szenátus irányításával, egy felsőházi tagokból álló különbizottság 1968 óta alapos elemzésnek vetette alá a kanadai tudománypolitikát. Munkájuk eredményét három kötetben jelentették meg. Az első kötet a kanadai tudománypolitika történetét vázolja, összehasonlítva más országokkal; a második kötet a gazdasági növekedést biztosító tudománypolitika kialakítását célozza; a harmadik pedig olyan kibővített tudománypolitikáét, mely a közösségi, társadalmi igények széles skáláját elégíti ki.

A jelentés szerint az eddigi tudománypolitikának két fő jellegzetessége, hogy egyrészt nagyok az alap- és alkalmazott kutatás ráfordításai a fejlesztési kiadásokhoz viszonyítva, másrészt a K+F tevékenység zömét a kormány- és az egyetemi laboratóriumokban, s n e m a z i p a r b a n végzik.

Hivatkozva a bizottság és az OECD által gyűjtött adatokra, a következő kép bontakozik ki a jelentésből: az Egyesült Államok K+F támogatását 1:2:7 arányban fordítják alapkutatásra, alkalmazott kutatásra és fejlesztésre; hasonló a helyzet Nagy-Britanniában. A kanadai ö s s z e g e k szétosztása inkább a nyugat-európai országok gyakorlatát közelíti meg, ahol a K+F alapokat 2:4:4 arányban osztják el a fenti területek között. Ha a K+F-re fordított BNT százalékot tekintjük, a kanadaiak ebben is inkább a nyugat-európai államokat követik: az Egyesült Államok a BNT 3,4 %-át fordítják K+F-re, Nagy-Britannia 2,3 %-át, s Kanada általában 1,3 %-át.

Nagy különbségek vannak a K+F-et végző s z e k t o r o k b a n is. Az Egyesült Államokban az ipar a K+F kétharmadát végzi, 18 %-át a kormánylaboratóriumok és 12 %-át egyetemek meg a nem profitra orientált intézmények. Kanadában az ipar a K+F 37,7 %-át, a kormánylaboratóriumok 35,6 %-át, az egyetemek pedig 25,9 %-át végzik.

JAVASLATOK

A Lamontagne-jelentés a helyzet javítására a következőket javasolta: a tiszta tudomány támogatásáról a hangsúlyt a z i p a r i f e l u j i t á s támogatására kell helyezni. A K+F kiadások összegét 1980-ra a BNT 2,5 %-ára, 1985-re 3 %-ára kell növelni. E ráfordításokat állami és magánösszegekből kell fedezni. Az alapkutatási összegek szétosztására h á r o m a l a p i t v á n y t kell létesíteni /az élettudományok, a fizikai tudományok valamint a társadalom- és a humántudományok területén/. E három alapítványt egy k u t a t á s i t a n á c s irányítaná.

A s z ö v e t s é g i k o r m á n y vállalná a felelősséget az e g y e t e m i k u t a t á s támogatásáért, a t a r t o m á n y o k pedig az egyetemi oktatók képzésének és általában a felsőoktatásnak a finanszírozásáért. 1980-ra az alapkutatásra a teljes K+F költségvetésnek csupán 10 %-a jutna. A szövetségi kormány által végeztetett alapkutatást egy országos kutatási akadémia hatáskö-

rébe kellene utalni. A fejlesztési ráfordításokat az összárfordítások 60 %-ára kellene emelni, ami együttjárna az ipar nagyobb méretű újjászervezésével. A mostani ipari vagy alkalmazott kutatást végző kormánylaboratóriumokat egy Kanadai Ipari Laboratóriumi Társulás /Canadian Industrial Laboratories Corporation/ keretén belül kellene összefogni. Ez az új intézmény az Ipari és Kereskedelemügyi Minisztérium fennhatósága alá tartoznék.

A JELENTÉS UTÁN^{4/}

Az 1974.február 27-én tartott parlamenti trónbeszéd, majd az MSST által kiadott sajtótájékoztatók azt mutatják, hogy a kormány megfontolta a Lamontagne-bizottság jelentését, s v á l t o z t a t á s o k a t helyez kilátásba Kanada szövetségi tudományos rendszerében.Ezek szerint:

- az Országos Kutatási Tanács /National Research Council - NRC/ a továbbiakban nem finanszírozza az NRC laboratóriumokat; e funkcióját az új Országos Tudományos Kutatási Tanács /Natural Science Research Council - NSRC/ veszi át;

- a társadalom- és humán tudományokat a jövőben nem a Canada Council /CC/, hanem egy új kutatásfinanszírozó intézmény, a Társadalom- és Humán Tudományi Kutató Tanács /Social Sciences and Humanities Research Council/ fogja támogatni. A CC feladata a művészetek finanszírozása marad;

- az Orvosi Kutatási Tanács /Medical Research Council - MRC/ finanszírozói hatáskörét nem bolygatják meg, de az új Tanácsközi Koordinációs Bizottsággal /Inter-council Co-ordinating Committee - ICC/ bizonyos kapcsolatot kell teremtenie;

- az új ICC-t a kormány hívja életre. Az új intézmény tanácsot fog adni a kutatásfinanszírozó szervek közötti pénzösszeg elosztásában;gondoskodni fog a kutatásfinanszírozó gyakorlat szabványosításáról, az interdiszciplináris kutatás szükségleteinek kielégítéséről, a tanácsok és a szövetségi minisztériumok kutatási programjainak egybehangolásáról;

- az ICC elnöke a tudományügyi minisztérium államtitkára lesz, s a tudományügyi miniszternek tartozik beszámolási kötelezettséggel;

- az MSST-t bevonják az összes minisztérium és intézmény tudományos tevékenységét érintő tudománypolitikai célkitűzések, stratégiák, prioritások kidolgozásába. Felkérlik a tudományos intézmények költségvetési irányelveinek a Pénzügyi Tanács részére történő kidolgozására. A jövőben együttműködik e Tanáccsal a tudományos ráfordítások és programjavaslatok elemzésében, a kormány évi tudományos tevékenységének felmérésében.

4/ SPURGEON,D.: Science policy changes in Canada. /Tudománypolitikai változások Kanadában./ = Nature /London/,1974.márc.15. 189-190.p.

Egyesek úgy vélik, hogy e lépések tulajdonképpen azt a célt szolgálják, hogy az MSST ellenőrzése alá vonja a kutatásfinanszírozó szervek tevékenységét, s e l s ő d l e g e s s z e r e p h e z jusson a tudomány anyagi támogatásának irányításában. Attól félnek, hogy az MSST a kanadai tudomány teljhatalmu, központi irányító szervévé válik, mely a tudomány jóléte és helyes alkalmazása helyett inkább az irányítás hatékonyságával törődik majd.

Az MSST valóban nagyobb szerephez kíván jutni az eddiginél. A Lamontagne-jelentés készítői is úgy látták, ha nem ruházzák fel nagyobb hatalommal a minisztériumot, előbb-utóbb el fog sorvadni. Így a kormány által bejelentett változások a nagyobb hatalomért folyó harcot tükrözik. De tekintetbe véve a kutatásfinanszírozó tanácsok további autonómiáját, az MSST befolyásának növekedését erősen determinálja majd az ICC működése.

A jelenlegi körülmények között az MSST nemigen válhat tudományos szuper-minisztériummá.^{5/} Bár megnövekszik tudományos tanácsadói szerepe, különösen a költségvetési kérdésekben, a megindult folyamat nem fog a hatalom teljes centralizációjához vezetni. A tudományügyi miniszter nem tagja a Pénzügyi Tanácsnak, s nincs olyan politikai súlya sem, mint a nagyhatalmu, tudományos vonatkozású Környezeti Minisztériumnak. A Pénzügyi Tanács csak akkor veszi figyelembe az MSST tanácsát, ha azt jónak tartja, hiszen saját tanácsadó apparátusa is van.

KANADA TUDOMÁNYOS KÖLTSÉGVETÉSE 1974-BEN^{6/}

A kanadai szövetségi kormány várható tudományos ráfordításai 1974-ben érik az 1 294,5 millió dollárt, ami 11,4 %-os növekedést jelent az 1973.évi 1 160,3 millió dollárral szemben. A természettudományok a teljes összeg 80 %-át kapják, a humán tudományoké a fennmaradó összeg.

Kutatásra és fejlesztésre a tudományos költségvetés 64 %-át fordítják, a többit pedig a járulékos, tudományos tevékenységre. A ráfordítások 65 %-át szövetségi intézményekben végzett munka finanszírozására szánják; az egyetemek és a nem profit célú intézetek részesedése 16 %-ra becsülhető; a kanadai ipar 15 %-ot fog felhasználni.

A szövetségi természettudományos költségvetés az előző évinél lassabban fog növekedni 1974-ben; 7 %-kal, szemben a tavalyi 15 %-kal. A humán tudományok ráfordításai gyorsabban fognak gyarapodni: 8 %-ról 19 %-ra.

A szövetségi tudományos ráfordítások növekedése az ipari szektorban lesz a legnagyobb; 17,4 %-kal több szövetségi eredetű pénzösszeget kapnak az ipari kutató-

5/ Science policy in Canada. /Tudománypolitika Kanadában./ = Nature /London/, 1973. okt. 26. 406.p.

6/ Predicted size of science budget. /A tudományos költségvetés előrejelezett nagysága./ = Science and Public Policy /London/, 1974. 3-4. no. 44.p.

si létesítmények, mint 1973-ban; a szövetségi intézmények ráfordításai 9,6 %-kal gyarapodnak; az egyetemek és a nem profitra orientált intézetek költségvetése pedig 8,6 %-kal.

A TUDOMÁNYOS TANÁCS FELMÉRÉSEI^{7/}

A szenátusi bizottságon kívül a Tudományos Tanács /SCC/ több tanulmányában foglalkozott a kanadai ipari tudomány és technika fejlődését akadályozó tényezőkkel. Megállapította, hogy

a/ a magasan kvalifikált munkaerő számára nincs elegendő, hagyományos munkaalkalom;

b/ az ipari K+F tevékenység fejlődésének növekedése megállt, sőt visszafejlődik;

c/ a fejlett gyáripár nehézségekkel küzd;

d/ a jobbára az Egyesült Államok tulajdonában levő, idegen vállalatok befolyása rendkívül erős.

MUNKAERŐHELYZET

Kanada munkaerejének évi létszám-növekedése tovább folytatódik: az elmúlt évtizedben a gyarapodás évi 2,5 % volt /az Egyesült Államokban 1,5 %, Nagy-Britanniában pedig 0,4 %/, a munkanélküliség viszont jelenleg 6 %-os.

Különösen számottevő a magasan kvalifikált képesítésű tudósok és mérnökök számának növekedése. Az 1961.évi népszámlálás után ugyanis kitűnt, hogy az ország fejlődése a magasan kvalifikált szakemberek bevételeitől függ, éppen ezért a kormány, a hazai szakemberállomány felfejlesztése érdekében, támogatta az egyetemek fejlesztését, a beiratkozások és a posztgraduális tanulmányokat végzők számának emelését. 1970-ben ennek eredményeképpen Kanada egy főre jutó tudós- és mérnök-képzése meghaladta az Egyesült Államokét; a korábbi szakemberhiányt megszüntették, ugyanakkor azonban nem készültek fel kellőképpen az új munkaerő befogadására /például a K+F hagyományos foglalkoztatottsági területein/. Az új állások létesítése rendkívül sürgető, mivel a műszaki munkaerőkészlet évente 9 %-kal növekszik, s az igény az elmúlt 3 év alatt statikus volt.^{8/}

^{7/} SOLANDT, O.M.: Science policy and Canadian manufacturing industries. /A tudománypolitika és a kanadai gyáripár./ = Nature /London/, 1971. nov. 26. 183-185.p.

^{8/} New science minister ... i.m.

Az 1960-as évek végén és az 1970-es évek elején a K+F munkaerő alkalmazásának több hagyományos területe t e l i t ő d ő t t : a kormányhivatalok és minisztériumok erősen csökkentették munkaerő-felvételüket az 1969.évi kormányhatározatra hivatkozva, mely az inflációt kívánta korlátozni; az egyetemi oktatók létszáma 13 %-kal növekedett a hatvanas években, most körülbelül 5 % körül mozog a fejlesztés. Így csupán az ipari K+F szektor jöhet számításba.

1968/1969-ben Kanada ipari K+F tevékenysége elérte az eddigi csúcst /kö-
rülbelül 410 millió dollárnyi költségvetéssel/, azóta a K+F volumen fokozatosan csök-
ken. Az ország 36 000 ipari vállalatából csak 640 végez valamiféle K+F-t, s közülük
500-nál több rendelkezik 10, vagy ennél kevesebb, kvalifikált K+F kutatóval. Az ada-
tok szerint az 1970-ben kiadott, természet- és mérnöktudományi PhD-k száma meghaladta
az ország ipari K+F-jében dolgozó PhD , fokozattal rendelkezők létszámát.

1973-ban 34 739 főfoglalkozású kutató dolgozott a természet- és a humán-
tudományok területén a szövetségi intézményekben. 33 % K+F munkát végzett, 46 % ez-
zel összefüggő tevékenységet üzemeltetett és 1 % a nem szövetségi programok irányításában
vett részt.^{9/}

ÖSZTÖNZŐ PROGRAMOK

A z i p a r i K + F helyzetének javítására a szövetségi kormány
több "ösztönző programot" dolgozott ki. Így például az Ipari Technika Fejlesztési
Programját /Program for the Advancement of Industrial Technology/, az Ipari Kutatási
és Fejlesztési Ösztönzők Törvényét /Industrial Research and Development Incentives
Act/.

Ezek a programok azonban passzív szerepre kárhoztatták a kormányt, azaz
lehetővé tették, hogy bizonyos anyagi segítséget nyújtson az ipar által kidolgozott
K+F tervek megvalósításához. A segítségnyújtás formája a kutatási szubvenció vagy az
"elengedhető" kölcsön volt: kudarc esetén nem kellett visszafizetni.

Más országokban a kormányok inkább arra törekednek, hogy az általuk kitű-
zött célok kutatására buzdítsanak s ezért a kutatási eredmények felvásárlójaként lép-
nek fel.

Visszatekintve, a kanadai ösztönzőknek bizonyos előre nem látott hiányos-
ságai voltak: például a K+F tevékenységek fejlődésének rövidtávú felélénküléséhez kö-
tődtek, s nem nyújtottak támogatást a folyamatos programok stabilizációjához, nem
gondoskodtak piacról sikeres felújítás esetén.

9/ Predicted size... i.m.

A GYÁRIPAR NEHÉZSÉGEI

Az SCC a gyárparban tapasztalható nehézségek okait a következőkben látja:

a/ a legtöbb vállalat műszaki alapja nem kielégítő;

b/ a hazai piac felaprózódik több termék között, a szűk piac miatt kicsik a gyártási szériák, a protekcionista politika sokszor lehetővé teszi a kicsi, aránylag nem hatékony cégek fennmaradását;

c/ sok kanadai vállalatnál nem megfelelő szintű az irányítás;

d/ az exportot számtalan korlátozó intézkedés gátolja;

e/ a kanadai beruházások nem kielégítőek. A kanadai tőke --különösen a vállalkozói tőke-- nem elégíti ki az ország igényeit. A szövetségi törvényhozás megakadályozza, hogy a kanadai tulajdonú bankok nagy kockázatu vállalkozásokban vegyenek részt. A magánberuházók sokkal konzervatívabbak USA-beli partnereiknél;

f/ az iparágak területi elhelyezkedése nem megfelelő. A piac és a szállítók nagy távolságra vannak egymástól, a klimatikus körülmények mostohák. Mindezek növelik a gyártási és szállítási költségeket.^{10/}

KÜLFÖLDI TULAJDONBAN

LEVŐ VÁLLALATOK

A fentiekben felsorolt problémákat csak súlyosbítja, hogy Kanada gazdasági életében domináns szerepet játszanak az idegen birtokban levő vállalatok. A kanadai gyárparnak 58 %-a külföldi cégek birtokában van; ezek 45 %-a Egyesült Államokbeli.

Az ország, hogy több munkaalkalmat teremtsen, vámvédelmet ajánlott fel a kanadai iparvállalatoknak, így bátorította a közvetlen külföldi beruházást. E kettős politika eredményeként megnőtt a külföldi tulajdonban és irányítás alatt levő ipari létesítmények száma, különösen azokban a szektorokban, ahol az ipari kutatás és fejlesztés folyik.

^{10/} LAKOFF, S.A.: i.m. 152.p.

1.táblázat

Külföldi tulajdon, külföldi irányítás, K+F tevékenység megoszlása
a kanadai gyárparban

	Külföldi tulajdon %	Külföldi irányítás %	K+F ipari kiadásai- nak megoszlása %-ban
Villamos	70	78	29,1
Vegyí	66	80	23,6
Közlekedés	82	80	17,8
Fémek	51	51	9,8
Gépek	62	54	4,2
Cellulóze és papír	53	48	4,5
Közzsükségleti cikkek	18	4	
Vegyés	50	59	11,0

Az adatok az első pillantásra azt mutatják, hogy a külföldi vállalatok szépen kiveszik részüket a kanadai K+F-ből. Ez a következtetés azonban túlságosan leegyszerűsített, sőt állítható, hogy Kanada a műszaki transzfer tulajadásának előreláthatatlan és káros hatásaitól szenved. A külföldi tulajdon legáltalánosabb megnyilvánulása a hatalmas, nemzetközi társaságok leányvállalatainak letelepedése, s a műszaki transzfer ezeken keresztül történik.

A multinacionális vállalatok sikerét gyakran a megfelelő irányításnak tulajdonítják. Mivel egy-egy új folyamat vagy termék előállításába fektetett pénzt a vállalat maximálisan akarja megtéríteni, mindenütt, ahol csak lehet, alkalmazza az új technikát a termelésben. Ez magyarázza a védővámok mögött létesített leányvállalatok szerepét.

A tipikus kanadai, ágazati fiókvállalat nem újít, hanem egész technikáját, így a tervrajzokat, anyagleírásokat stb. az anyavállalatától kapja. Arra is akad példa, hogy a főbb autógyártók egész mérnökcsoporthat importálnak az Egyesült Államokból az évi modellek megtervezésére. Ilyen feltételek mellett nincs tág tere sem az egyéni vezetői kezdeményezésnek, sem a vállalkozásnak.

Az ágazati fiókvállalatok létét tehát az igazolja, hogy az anyavállalat csökkentti új technikájával felmerülő üzemköltségeit, kielégíti a kanadai piac igényeit, mely nem olyan nagy, hogy egy hazai vállalat működését kifizetődővé tenné. A leányvállalat azonban nem versenyezhet a világpiacon anyavállalatával, így a nemzetközi kereskedelmen alapuló fejlődése kizárt. Az anyavállalatától való függés azt jelenti, hogy a leányvállalat kismértékben vagy egyáltalán nem alkalmas a magas színvonalú munkára, különösen a K+F területén, mivel nincs lehetőség az újításra, s nincsen szüksége erőteljes vezetői és vállalkozói képességek kifejlesztésére sem.

Akad azonban leányvállalat, ahol folytatnak K+F tevékenységet. Ez kétféle lehet: a/ kis egység, melynek fő feladata az importált technika kanadai

v i s z o n y o k r a t ö r t é n ő a l k a l m a z á s a ; b/ rendkívül
s p e c i a l i z á l t laboratórium, melynek nincs semmi kapcsolata az esetleg
ugyanolyan irányu, kanadai vállalat termelési tevékenységével. Az itt kidolgozott
találmányokat vagy ujitásokat az anyaországban, a befogadó országban vagy egy harma-
dik országban valósítják meg attól függően, hol a leggazdaságosabb. Ilyen esetben a
kanadai K+F-et ösztönző pénzjuttatások a más országban alakuló állások és nyereségek
gyarapodását támogathatják. Ez olyan speciális "brain-drain"-t idéz elő, melyben az
egyének nem hagyják el az országot, de ötleteik igen.

A fent említett problémák állandóan a t u d o m á n y p o l i t i k a i
v i t á k középpontjában állnak. A multinacionális vállalatok léte azonban gazdasá-
gi tény és a befogadó országnak meg kell találnia azt az utat, melynek segítségével
a fiókvállalatok a vendéglátó ország céljait valósítják meg, s nem az anyaországét
vagy éppenséggel egy harmadik országét.

HARC A NAGYOBB ÖNÁLLÓSÁGÉRT

Kanadának arra kell törekednie --állapítják meg a különböző jelentések--,
hogy minél nagyobb beruházó tőke fölött diszponáljon. Az optimális nagyságot el nem
érő, külföldi tulajdonban levő cégek helyébe nagyobb, k a n a d a i t u l a j -
d o n b a n levő vállalatokat kell állítani, ugyanakkor a kicsi kanadai vállalato-
kat nagyobb egységekbe kell tömöríteni, hogy versenyképesek legyenek. A kanadai üz-
letembereknek nagyobb jártasságot kell szerezniük a vállalkozások területén, a beru-
házóknak vállalniuk kell a nagyobb kockázatot. A külföldi piacokon meg kell jelennie
a kanadai gyártmányu áruknak. Végül a tartományi kormányokra nyomást kell gyakorolni,
hogy ne versengjenek a természeti erőforrásokat kiaknázó külföldi beruházók megnye-
réséért méltánytalanul magas támogatás nyújtásával, csak azért, hogy adóikat csökkent-
sék.

Összeállította: Németh Éva

A KUTATÓKÉPZÉS PROBLÉMÁI FRANCIAORSZÁGBAN^{1/}

Kutatóképzés és az egyetemek -- Alapkutatások és az ipar -- Kutatási eredmények és gyakorlati alkalmazásuk -- Intézményi kapcsolatok ma és a múltban -- Tudománypolitikai problémák -- Tudományszervezés-irányítás Franciaországban és külföldön: összehasonlítás -- Fejlesztési elképzelések.

Hosszu évtizedek óta az egyik legfontosabb nemzeti célkitűzésként tartják számon Franciaországban a tudósképzés problémáinak megoldását. A kedvező "hozzáállás" eredményeként a tudománypolitikai célkitűzések egyikét, nevezetesen a működvelő szintről a hivatásszerűen végzett kutatótevékenység szintjére jutást többé-kevésbé sikerült megvalósítani, s ezzel végre megtörtént egy régi adósság törlesztése.

A tudósképzés célját illetően hozott döntés valóban igen időszerű volt már, de önmagában még messze nem elégséges. Legalább ilyen fontos, vagy talán még fontosabb, a kutatók képzésének módszerére, szervezetére vonatkozó megalapozott elképzelések kialakítása.

TUDÓSKÉPZÉS ÉS AZ EGYETEMEK

A kutatásban és fejlesztésben /K+F/ alkalmazható szakemberek képzésének közismerten legfontosabb bázisai az egyetemek. Ez természetesen érvényes Franciaországra is, azonban a közelmúltig, - s részben még ma is - a francia egyetemek nem teljesítették maradéktalanul e feladatukat. Az egyetemeken végzők nagyjából megállják helyüket a kutatásban, de ugyanez nem állitható azokról, akik az egyetemek vagy főiskolák padjaiból köztetlennül valamilyen iparvállalathoz kerülnek.

1/ PAPON, P.: The training of industrial scientists in France. /Ipari kutatók képzése Franciaországban./ = Minerva /London/, 1973.11.vol.2.no. 191-210.p.

Javíthat a helyzeten, ha a VI. terv kutatásügyi bizottsága által 1969-1970 során a tudománypolitika alakításáról tartott vitákon felmerült javaslatok némelyike szélesebb körben elterjed. Az egyik szerint a francia gazdaság számára igen hasznos lenne, ha azok, akik az ipar K+F részlegeinél szeretnék tudományos elképzeléseiket megvalósítani, mind nagyobb számban töltenének el bizonyos időt kutatóintézeteknél végleges álláshelyük betöltése előtt.

Az intézeti kutatómunkára készülők célszerű képzési mód szerint vonatkozóan még elképzelések is csak szűkösen vannak; itt jóval kisebb mérvű az előrelépés. A probléma gyökere abban rejlik, hogy a K+F intézmények, illetve az egyetemek és főiskolák között szinte semmilyen szorosabb kapcsolat nem alakult ki. Így a képzés során gyakorlatilag igen kis mértékben veszik figyelembe, hogy a tanulmányok végeztével a volt egyetemi vagy főiskolai hallgató hol fog elhelyezkedni, azaz mivel fog foglalkozni. A helyzeten az sem segít, hogy az egyetemi kutatások egyik legfőbb támogatója --pénzügyileg is-- a CNRS /a Tudományos Kutatás Nemzeti Központja/, amely a francia kutatások döntő jelentőségű, valóban "központi" intézménye.

AZ ALAPKUTATÁSOK ÉS AZ IPAR KAPCSOLATA

A tudósképzés és a tudósok foglalkoztatása közötti ellentmondásos kapcsolat megfelelője megtalálható az alapkutatások és az ipar viszonyában. Általánosan elterjedt nézet, hogy az alapkutatások és a műszaki újítások között közvetlen kapcsolat van, hogy az előbbi eredményeinek ipari felhasználása minden további tevékenység nélkül megoldható. A francia ipari kutatás viszonylag alacsony színvonaláért nagymértékben ez, a problémákat túlzottan leegyszerűsítő szemlélet felelős.

Az egyetemi kutatóhelyek, illetve a CNRS és az ipar között gyakorlatilag alig van kapcsolat, s ez nagy hibája a francia tudománypolitikának. Még mindig erősen tartja magát az a nézet, hogy a vázolt probléma megszüntetésére elegendő ugynevezett intézményesített kapcsolatokat létrehozni. Ez olyan önálló testületek létrehozását jelenti, amelyek fő feladata az alapkutatás és az ipar közötti kapcsolat megteremtése. Erre a célra hozták létre 1966-ban az ANVAR-t /Országos Kutatás Értékesítő Ügynökség/. Fő feladata elősegíteni az állami és a CNRS, de legfőképpen az egyetemi kutatóhelyek eredményeinek felhasználását.

Vitathatatlan, hogy ez jó irányban tett lépés volt, azonban a hasonló célú Brit Kutatás-Fejlesztési Testület példája azt bizonyítja, hogy ezzel csak a probléma részleges megoldása érhető el. Két ennyire különböző terület, illetve intézményeik között még az erre specializálódott szervezet sem képes teljesértékű kapcsolatokat biztosítani.

A KUTATÁSTÓL A MŰSZAKI FEJLESZTÉSIG

A negatív példák ellenére erősen tartja magát az a nézet, hogy a laboratóriumi felfedezéstől a gyakorlati ipari alkalmazásig eljutni viszonylag egyszerű művelet. Természetesen ugyanezt a kutatókra vonatkoztatva is érvényesnek tekintik, ugyanis e nézet szerint az alapkutatások végzésére felkészült tudós viszonylag könnyen át tud állni alkalmazott kutatásra vagy fejlesztési tevékenységre.^{2/}

El kell ismerni, hogy jó néhány olyan esetet lehet felsorakoztatni e nézet alátámasztására, amikor az alapkutatásokat k ö z v e t l e n kapcsolat fűzte a konkrét, fejlesztő tevékenységhez. Ilyenek voltak --csak a legjelentősebbeket említve-- a tranzisztor és a nylon felfedezése, illetve kifejlesztése. Ezekben az esetekben valóban közvetlen kapcsolat volt a K+F két fázisa között. Persze több fontos műszaki ujtás született úgy, hogy az alapkutatás gyakorlatilag n e m játszott szerepet benne. A hasonló esetek viszonylag kis száma azonban nem nyújthat elegendő alapot e szemlélet igazolására.

A tudományos tevékenység és a műszaki fejlesztés kapcsolatáról a hetvenes évek elején két tanulmány jelent meg,^{3/} amelyek értékes betekintést, elemzést adnak arról, hogy mit jelent valójában az átállás az egyik tudományos kutatási területről a másikra. Az egyik szerző, M.J.Mulkay, azzal érvel, hogy valamely speciális kutatási terület forradalmának mondható felfedezéséről igen sokszor derül ki, hogy az eredményt felmutató kutató "migrációjának", azaz átállásának következménye. Az új kutatási területre átálló tudós ugyanis természetesen "magával viszi" eredeti kutatási területének módszereit, koncepcióit, s ez rendszerint komoly fejlődést eredményez. Erre jó példát szolgáltat a közelmúltból a molekuláris biológia. De a régebbi időkből is hozhatunk példát, még hozzá nem kisebb személyiséget mint Pasteurt, aki sokat köszönhetett az erjedés törvényszerűségeinek kutatásánál annak, hogy előzőleg erőteljesen foglalkozott a kristálytannal. Mulkay elgondolása logikusan alkalmazhatónak látszik az alapkutatások és a műszaki fejlesztés kapcsolatára is, legalábbis egyes területeken. A technikai felfedezések és a műszaki ujtások között számos hasonló esetet fedezhetünk fel.

Általánosan elismert, hogy a t á r s a d a l m i k ö r n y e z e t --beleértve a tudományos közösséget és a termelőüzemeket-- igen fontos szerepet játszik az ujtó tevékenység ösztönzésében vagy akadályozásában. A műszaki ujtások igen

2/ E nézetet képviselő fontosabb publikációk:

De l'ESTOILE, H.: Les implications strategiques de l'innovation technologique. /A műszaki ujtások stratégiai következményei./ = Revue de la Défense Nationale /Paris/, 1968. január. 18-39.p.; 1968. február. 218-239.p.

JANTSCH, E.: La prévision technologique. /A műszaki előrejelzés./ Paris, 1967. OECD.

3/ SAPPHO tervezet: A study of success and failure in innovation. /Siker és kudarc az ujtásban./ Sussex University, 1971.

MULKAY, M.J.: The social process of innovation. /Az ujtás társadalmi folyamata./ London, 1972, Macmillan.

sok esetben gyakorlati igények kielégítésére születnek, sokszor iránymutató elméleti alap nélkül. Így a két kutatási irányvonal --alap- és alkalmazott kutatás-- mellett független tényezőnek tekinthetők a gyakorlati technológiai szükségletek, melyek ösztönző hatására a kutató hajlandó más kutatási területre átlépni, s addigi tapasztalatai, vagy esetleg teljesen új elmélet megalkotásával eleget tenni a felmerült fejlesztési igényeknek.

A tudományos és technikai ismeretek, illetve maguknak a kutatóknak transferálhatóságáról mondottak azonban nem minden esetben érvényesek. Műszaki fejlesztés területén az egyik tudományágból átlépni a másikba többnyire nem ütközik nagyobb nehézségekbe. Hasonlónak mondható a helyzet az alapkutatások területén belül is. Nagyon sok nehézséget okoz azonban, ha például egy alapkutatásban dolgozó tudós kutatási eredményeinek gyakorlati továbbfejlesztése érdekében, vagy egyszerűen egzisztenciális okok miatt valamely iparvállalat K+F részlegénél kíván elhelyezkedni; legalábbis Franciaországban ez így van. Éppen ezért igen erősen bírálják a kutatók képzési módszereit, s nem véletlen, hogy elsősorban éppen ipari körökben. Véleményük szerint az elméleti kutatásokban átlátszó hosszabb időszak annyira egyoldalúvá teszi a kutatókat, hogy az esetleges későbbi átlépés az ipar fejlesztési területére, ha nem is lehetetlenné, rendkívül nehezzé válik.

Valójában nincsen áthidalhatatlan ellentét a két nagy kutatási terület között. A problémák gyökere a kutatók képzési rendszerében rejlik. Olyan képzési módszereket kell kialakítani, amelyek segítségével már a leendő kutatókban tudatosítani lehet, hogy gyakorlatilag minden kutatásra váró kérdés éppúgy rendelkezik alap-, mint alkalmazott kutatási módszerek segítségével vizsgálható jellegzetességekkel. E szemlélet széles körű elterjesztése nagy lépést jelentene az elméleti és az ipari kutatások között jelenleg még fennálló szakadék áthidalása felé. El kell érni, hogy az alap- és az alkalmazott kutatásokat ne két független területnek, hanem egymásra kölcsönösen ható tevékenységek komplex rendszerének tekintsék.

INTÉZMÉNYI RENDSZER

INTÉZMÉNYI KAPCSOLATOK NAPJAINKBAN

Intézményi szinten nem az egyetemi rendszer és a főiskolák közötti hagyományos versengés az elsősorban vizsgálendő probléma, hanem a tudományos képzési rendszer túlzott kettéválasztása, nevezetesen az egyetemi és főiskolai oktatás szinte teljes elszigetelése az ipari kutatóképzéstől. Természetesen a francia tudomány történetében is akadt néhány olyan tudományos intézmény, amely rendszeres figyelmet fordított az ipari problémákra. Mindazonáltal egyetlen francia tudományos intézmény sem játszott, s nem játszik ma sem olyan jelentős szerepet az ipari kutatás-

ban, mint amilyent a svájci, svéd, holland és német megfelelőik, amelyek következetesen hangolják össze a tudományos-elméleti képzést műszaki orientációjukkal.

Jelenleg már valamivel több mint száz műszaki főiskola működik Franciaországban. Igaz, hogy nagyon eltérő színvonalon, de ezek képezik ki a kutatóknak több mint a felét. Még mindig megoldatlan azonban egyetemi szinten az alkalmazott tudományok területén végzett oktató-kutató tevékenység kérdése. A műszaki főiskolák viszont különböző okok /változó színvonal, kellő társadalmi megbecsülés hiánya stb./ miatt nem tudják a szükséges kapcsolatot biztosítani a tudomány és az ipar között.

A MAI HELYZET TÖRTÉNELMI ELŐZMÉNYEI

A francia tudomány talán legjelentősebb időszaka volt az 1780-1830 közötti korszak. Az akkori idők legnagyobb tudósai --többek között Gay-Lussac, Laplace és Lavoisier-- történelmi jelentőségű elméleti kutatásaik mellett az ipar számára végzett kutatásaik eredményeivel hatalmas szerepet játszottak a francia ipar fellendülésében. Abban az időben nem volt ilyen nagy szakadék a tudomány és az ipar között, bár természetesen akkor még a tudomány sokkal kisebb szerepet játszott az ipari tevékenységben, mint napjainkban. A tudomány jeles képviselői nem véletlenül érdeklődtek ennyire az ipar gyakorlati problémái iránt, iskolai tanulmányaik --szinte mind mérnökök lévén-- kellő alapot nyújtottak ehhez.

1830 után kezdve z ó t l e n v á l t o z á s o k történtek. Abszolút értelemben visszaesésről nem beszélhetünk, de a K+F más országokban tapasztalt rohamos fejlődéséhez képest a francia tudomány stagnálása viszonylagos hanyatlásként értékelhető. Jellemző, hogy például a szerves kémiai kutatásokat szinte teljesen elhanyagolták, annak ellenére, hogy más országokban e tudományágban hatalmas fellendülést tapasztalhattunk. A visszaesés legbiztosabb jele volt, hogy a korábbi években nagy hírnévre szert tett École Polytechnique fejlődése lelassult, a kutató laboratóriumok fejlesztése szinte teljesen megrekedt. Az itt végzettek döntő többsége hivatali pályára ment, vagy a hadseregnél helyezkedett el, s csak n a g y o n k e v e s e n k e r ü l t e k a z i p a r b a . Az ipar szakember igényének kielégítésére 1829-ben magánintézményként létrehozták az École Centrale-t. Ez azonban gyakorlati szakembereket képzett, s így tulajdonképpen már ekkor megkezdődött az elméleti kutató tevékenység és a műszaki fejlesztő munka közötti szakadék kialakulása. A nehézségeket csak fokozta a francia s z a b a d a l m i r e n d s z e r m a r a d i s á g a , ugyanis azzal, hogy nem az új termelési eljárást védte, hanem magát az új terméket, megakadályozta egyes iparágak továbbfejlődését, s nem utolsósorban sok neves tudóst, kutatót emigrálásra kényszerített.^{4/}

^{4/} Lásd BEER, J.J.: The emergence of the German dye industry to 1925. /A német textilfestő ipar fejlődése 1925-ig./ Urbana, /Illinois/, 1956, University of Illinois Press.

A francia tudományos kutatás szervezetében 1870 után nemigen történt kedvező változás. Több új műszaki iskolát alapítottak, többek között Párizsban, Nancyban, Grenoble-ban, igazán kedvező változást azonban az új iskolák sem hoztak, mivel ezek is elsősorban az ipar gyakorlati szakember-igényeinek kielégítésére törekedtek.

Érdemi változás az I. világháború utánig, pontosabban 1939-ig, a CNRS megalakulásáig már nem is történt. A CNRS által kidolgozott fejlesztési tervek hatására az egyetemek is kezdték belátni kutatási tevékenységük fejlesztésének szükségességét. Döntés született olyan új műszaki főiskolák létrehozásáról, amelyek oktatási programja már messzemenően figyelembe veszi az alkalmazott kutatás szakember-szükségletét is. A probléma csak az volt és maradt napjainkig, hogy a két program továbbra is egymástól teljesen függetlenül futott.

TUDOMÁNPOLITIKA RÉGEN ÉS MA

Az első komolyabb kísérlet tudománypolitika létrehozására az I. világháború folyamán történt. A kényszerítő háborús körülmények hatására a francia kormány megkísérelte szervezettebbé tenni a tudományos kutatást, azon belül elsősorban a kémiai kutatásokat. Ezzel megindult az a folyamat, amely végül a CNRS megalakulásához vezetett. Laughier, a CNRS első igazgatója, már akkor a szervezet egyik fő feladataként jelölte meg az alkalmazott kutatás problémáinak megoldását. Több bizottságot hoztak létre, amelyek behatóan foglalkoztak a K+F kérdéseivel, különös tekintettel --1939-1940-et irtak akkor-- a honvédelmi feladatokra. A Vichy-kormány uralma alatt a bizottságok tevékenysége teljesen megszűnt és a 60-as évek elejéig újakat sem hoztak létre.

A háború után a CNRS ismét csak az alapkutatásokra korlátozta tevékenységét. Az alkalmazott kutatások szervezése, irányítása más, részterületekre specializálódott állami szervek feladata lett. Ezek közül a legismertebb a CEA /Atomenergia Állambizottság/. Az 1953-ban, a Tervbizottság részeként alapított Tudományos Kutatási Bizottság jelentésében ismét kifejtette a CNRS, az egyetemek és a főiskolák szorosabb együttműködésének szükségességét - mondhatni teljesen eredménytelenül.

A CNRS hosszú ideig mintegy "feledni" látszott az alapításakor kijelölt egyik feladatát, nevezetesen összekötőként szolgálni az alkalmazott és az alapkutatások között. A hosszú csönd után először 1972-ben volt tapasztalható mozgás, amikor a CNRS kebelén belül létrehozták az ipari kapcsolatok ápolására hivatott részleget. A szervezet másik nagy mulasztása volt, hogy kutató-laboratóriumainak nagy része semmilyen kapcsolatot nem létesített az egyetemekkel, s ezzel segítségük lehetőségét is megvonták a kutatóképzéstől. Hasonlóan nagy hiba, hogy ugyanez volt a viszonyuk a műszaki iskolákkal is. Nem lenne igazságos azonban az alapkutatások elszigetelődéséért csak a CNRS-t okolni. Az ipar sem tett sokat

a kapcsolatok erősítéséért, általában nem túlzottan lelkesedtek az alap kutatásban
képzettséget szerzett tudósok alkalmazásáért.

Mindezek visszatükröződéseként a francia tudománypolitikát az alkalmazott tudományok mellőzése jellemezte az 1945 utáni időszakban is. Az alkalmazott kutatások irányításában p r e s z t i z s okok játszották a fő szerepet. Franciaország e területen olyan nagyszabású programokra összpontosította erőforrásait mint a nukleáris fizikai, a katonai vagy az űrkutatási projektumok. E "nagy programok" K+F költségvetésben képviselt részaránya c s ö k k e n ő t e n d e n c i á j u ugyan, azonban még mindig az összes K+F ráfordítások mintegy 60 százalékát köti le /1967-ben 65 százalék/. E programok fő érdekeltje olyan hatalmas szervezet, mint például a Centre National des Études Spaciales /Nemzeti Űrkutatási Központ/ és más állami hivatalok vagy vállalatok, mint például az Aerospatiale /állami tulajdonú repülőgépgyár/. Az ilyen szervezetek —legyenek bár polgári vagy katonai orientációjuk— általában nem támogatják, inkább gátolják a K+F nemzeti szintű koordinációját. Természetesen az oktatási intézményekkel sem szoros a kapcsolatuk, a jövőbeni kutató-fejlesztő generáció képzéséből nemigen vállalnak részt. Lényegesen nem változtat a kedvezőtlen képen a néhány kivétel sem /például a CEA kölcsönösen előnyös kapcsolata a grenoble-i egyetemmel/.

Nem sok jót lehet elmondani az alkalmazott kutatás központjairól vagy az ipari kutatási testületekről sem. A századforduló táján több egyetemen hoztak létre kutató-laboratóriumot a különböző iparágak támogatására és tudományos képzettségű kutatók iránti igényeik kielégítésére. A helyes kezdeményezés folytatása azonban elmaradt, ezeknek az intézményeknek a fejlesztését elhanyagolták, s így jelentőségük minimálisra csökkent. Az ipari kutatóintézetek viszont semmiféle kapcsolattal nem rendelkeznek a felsőoktatási intézményekben, ezáltal a két kutatási terület közelítését sem tudják megoldani.

A FRANCIA TUDOMÁNYPOLITIKA HELYZETE NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁSBAN

A francia tudománypolitika első pillantásra általában nem különbözik túlzottan a többi nyugat-európai országtól, azonban közelebbről nézve, részletesebben vizsgálva feltűnnek a l é n y e g b e v á g ó k ü l ö n b s é g e k . Az alkalmazott kutatások szervezése, irányítása Svédországban, Hollandiában, Svájcban, Norvégiában és az NSZK-ban tucatnyi magasszintű műszaki egyetemre támaszkodik. Ezek az egyetemek valójában rendkívül sokoldalú képzést nyújtó műszaki főiskolák. Többé-kevésbé olyan szerepet töltenek be, mint a francia École Polytechnique hajdani fénykorában, természetesen alkalmazkodva a modern körülményekhez.

Tekintettel hatalmas hallgatói létszámukra /a delfti Műszaki Egyetemen 10 000, a zürichi ETH-n 6 000 hallgató tanul/ ki tudják elégíteni mind a tudományosan képzett mérnökök, mind pedig a műszakilag is képzett K+F szakemberek iránti igényeket. Képzési rendszerük olyan, hogy a hallgatókat egyaránt előkészítik a kutatásban és a

termelésben végzendő munkára. Az alkalmazott- és az alap kutatások aktív központjai, de figyelmet fordítanak az adott ország műszaki fejlesztési igényeire is.^{5/}

Az említett országokban a kormányok tudománypolitikája, az egyetemeknek --elsősorban a műszaki jellegűeknek-- nyújtott hathatós állami támogatás lehetővé tette hatékonyabb, gazdaságosabb technológiák bevezetését az iparban, s ezzel a versenyképesség jelentős növelését. Ennek teljes ellentétéként a francia műszaki főiskolák nem képesek megfelelő szerepet játszani a kutatóképzésben és magában a kutatásban; az egyetemek, a kutatóképzés fellegetvái viszont csak nagyon korlátozott mértékben érdekeltek a műszaki fejlesztésben. A francia kormány tudomány-irányítási tervei még mindig nem tartalmaznak elképzeléseket az egyetemek és főiskolák, illetve az alkalmazott kutatás közelítésére. Az eredmény a főleg az egyetemek és a CNRS által képviselt alap kutatás és az alkalmazott kutatások közötti különültség állandósulása.

HOGYAN TOVÁBB?

Az utóbbi években egyre szélesebb körben terjed annak felismerése, hogy a kutatók képzése az alkalmazott tudományok számára nem elhanyagolható, ellenkezőleg igen fontos feladat. A közelmúlt fejleménye az is, hogy a CNRS, amely a II. világháború utáni évtizedekben igen kevés érdeklődést mutatott e probléma iránt, kezdi felismerni azt, hogy tenni kell valamit a helyzet javítása érdekében.

A "hogyan tovább" kérdésére elméletileg könnyű válaszolni, annál nehezebb gyakorlatba is átültetni a feleletet. Első g y a k o r l a t i lépésként célszerűnek látszik --s igen sok különböző területen működő kutató véleménye ez-- a t u d o m á n y o s f o k o z a t o k meglehetősen bonyolult rendszerének r e f o r m j á t megvalósítani. Jelenleg két fő tudományos fokozatot lehet szerezni. Az alacsonyabb szintű kétéves kutatómunkát és bizonyos továbbképzéseken való részvételt, a magasra értékelt állami doktorátus /doctorat d'état/ minimálisan ötévi kutatómunkát és továbbképzést igényel. A kettő között megszerzhető a mérnök-doktori cím /ingenieur-docteur/, amelyet viszont aránylag kevésbé értékelnek. Az állami doktorátus megszerzéséhez szükséges legalább öt vagy hat év túl soknak bizonyul az iparban dolgozó kutató, de még az alap kutatásokban dolgozók számára is. Nagy hátránya e rendszernek, hogy a kutatók t u l z o t t s p e c i a l i z á l ó d á s á h o z ,

5/ Bővebben lásd: WALD, S.: Industry, science and university in five small countries: Belgium, the Netherlands, Norway, Sweden, Switzerland. /Ipar, tudomány és egyetem öt kis országban: Belgium, Hollandia, Norvégia, Svédország, Svájc./ Paris, 1973, OECD.

SKOIE, H.: The problems of a small scientific community: the Norwegian case. /Egy kis tudományos közösség problémái: Norvégia esete./ = Minerva /London/, 1969.3.no. 413-416., 464-489.p.

JULIUS, H.W.: Scientific policy in the Netherlands. /Hollandia tudománypolitikája./ = Minerva /London/, 1967.4.no. 507-519.p.

tul szűk kutatási területre szorításukhoz vezet. Ennél még mindig jobb megoldás lenne az angol-amerikai PhD, /Doctor of Philosophy/ rendszer. A tudományos fokozatok rendszerének tervezett reformja azonban ezt a megoldást elvetette, sőt tulajdonképpen lényeges változást nem is terveznek. A jelenlegi és a tervezett jövőbeni rendszer viszont végképp nem lehet kielégítő az ipar területén működő vagy ott dolgozni szándékozó tudományos kutatóknak. Számukra olyan megoldás lenne elfogadható, amelyben három, maximum négy év alatt fokozatot lehetne szerezni.

A z i p a r i k u t a t ó k t u d o m á n y o s k é p z é s e /fokozat szerzés is/ technikailag megoldható lenne a műszaki főiskolák és az egyetemek keretében szervezett s p e c i á l i s t a n f o l y a m o k k a l, feltételezve természetesen az ipari kutatóhelyekkel való szorosabb együttműködést. E tanfolyamok során az első év alatt megszerezhető lenne a szerényebb fokozat /nagyjából a magyar "kisdoktori" megfelelője/, s ezt követően két-három év alatt az állami doktorátus. A tanfolyamok elsősorban elméleti-tudományos ismereteket nyújtanának, de tananyagukban helyet kapnának bizonyos műszaki-fejlesztési ismeretek is. Természetesen szó sincs konkrét műszaki kérdésekről, a tananyagban az iparban tapasztalt műszaki problémákkal kapcsolatos elméleti törvényszerűségek szerepelnének. Az ilyen típusú képzési forma jelenleg teljesen hiányzik a francia kutatóképzésből, bár a "maitrise" fokozat bevezetése --mind az elméleti, mind a műszaki tudományok területén-- néhány francia egyetemen már ezirányban tett lépésnek tekinthető.

A tudományos fokozatok, azaz a tudományos képzés és továbbképzés kérdése szorosan összefügg a t u d o m á n y o s i n t é z m é n y e k helyzetével. Teljesen nyilvánvalóan az oktatási rendszer reformja nem hozhat jelentősebb eredményeket a kutatóképzéssel foglalkozó intézményekre vonatkozó koncepciók átformálása nélkül. Így igen fontos lenne változtatni azon a napjainkban tapasztalható visszasszágon, hogy a vállalatok --legyenek akár állami, akár magánkézben-- felsőbb vezetésébe szinte kivétel nélkül csak a híres grandes écoles-on /főiskolák/ végzettek juthatnak be. Ez nagyon sok "csak" egyetemet végzett szakembert gátol meg abban, hogy szaktudását kamatoztathassa. Az egyetemi végzettségük ipari, műszaki fejlesztési elhelyezkedése előtt további akadály, hogy a potenciális munkáltatók gyakran úgy tartják --s nem mindig alaptalanul--, hogy az egyetemi képzettség nem nyújt megfelelő alapot az alkalmazott kutatásokban, azaz a műszaki fejlesztésben végzendő munkához.

Hosszabb távon javíthatna a helyzeten, ha Svájcban, Svédországhoz és Hollandiához hasonlóan a műszaki egyetemek és intézmények a tudományos továbbképzés /fokozat szerzés/ érdekében szervezett programjaikat a tudományt és az ipart összekötő kapcsolóként használnák fel. Csak az a kérdés, vajon ez megvalósítható-e széleskörűen Franciaországban.

K i s é r l e t i k e z d e m é n y e z é s e k voltak és vannak is. Ilyen például a Mizza közelében létrehozott t u d o m á n y o s k o m p l e x u m. Itt szoros kooperációban tevékenykednek többek között a párizsi École des Mines, az École des Telecommunications és több magánvállalat kutató laboratóriumai. Ebben a

legnagyobb jelentőségű, hogy egy helyen vannak és együttműködnek a magasszintű kutatóképzés intézményei és több alkalmazott, illetve alap kutatásokkal foglalkozó intézet. Hasonló együttműködés alakult ki az egészségügy területén az egyetemi kórházi központok megszervezésével.

Feltétlenül el kell kerülni a főleg alkalmazott kutatásokkal foglalkozó intézetek elszigetelődését az ipartól általában, de ugyanígy a túlzott kötődést egy-két vállalathoz. Erre megfelelő megoldást nyújthat, ha a kutatásaikat részben iparvállalatokkal vagy ipari K+F szövetségekkel finanszíroztatják megfelelő szerződések kötése segítségével.

Másik megoldásnak kínálkozik a kormány által irányított kutató területek vagy az i p a r i k u t a t á s i s z ö v e t s é g e k , illetve egyetemek, műszaki főiskolák kutató laboratóriumainak létrehozása, vagy újjászervezése. Megoldást jelentene az is, ha az egyetemek vagy főiskolák és bizonyos iparágak vagy ipari üzemek között egyezmények jönnének létre a műszaki szakemberek képzését, illetve átképzését illetően.

A felvázolt megoldások és reformelképzelések megvalósításában vagy meghírsülésában döntő szerep jut a CNRS-nek. A CNRS hatalmas pénzügyi és szellemi kapacitásával /mintegy 6 500 kutató/, valamint kiterjedt nemzetközi kapcsolatai révén egyedül van olyan pozícióban, hogy lényegesen befolyásolni tudja a tudománypolitikai döntéseket. A CNRS az első lépéseket már megtette, a továbbiak azonban mulnak, hogy a továbblépés is megtörténik-e.

Összeállította: Tóthfalusi András

1973.január 1-én az NDK Minisztertanácsának új rendelete lépett életbe a kutatómunka irányításáról, tervezéséről és a kutatómunkával kapcsolatos beszámoltatásról a Tudományos Akadémia keretében, az egyetemeken és a főiskolákon működő kutatóhelyeken. A rendelet célja az volt, hogy az említett szervezetek kutatási kapacitását is bevonja a tudomány és a technika népgazdasági szintű tervezésével és szervezésével kapcsolatos munkába. A rendelet többek között kitér a tudományos kutatási és fejlesztési eredmények megvédésére, az anyagi és pénzügyi eszközök, a kutatási kapacitások kihasználásának javítására, a kutatás pénzügyi fedezésének és elszámolásának egyszerűsítésére. = Sozialistische Finanzwirtschaft /Berlin/, 1973.10.no. 32.p.

NORVÉGIA KUTATÁSPOLITIKÁJA

A z o r s z á g o s k u t a t á s p o l i t i k a k i a l a k u l á s a --
A k u t a t á s a d m i n i s z t r a t i v t e s t ü l e t e i -- K u -
t a t á s i T a n á c s o k -- A N A V F -- E g y e t e m e k é s
f ő i s k o l á k -- Á l l a m i k u t a t ó i n t é z e t e k -- M a g á n
k u t a t ó i n t é z e t e k -- K u t a t á s i k ö l t s é g v e t é s --
A k u t a t á s h o s s z u t á v u t e r v e i .

AZ ORSZÁGOS KUTATÁSPOLITIKA KIALAKULÁSA

A kutatás országos szintű megszervezéséről hosszú évek óta folyik a vita Norvégiában.^{1/} A kutatás összehangolására alakult bizottság, mely egyben a kormány tanácsadó szerve is, 1971-ben benyújtott 4. jelentésében új szervezeti formákat és megoldásokat javasolt a Stortingnak /országgyűlés/. A jelentés nyilvánosságra hozatala után óriási vita kerekedett. 1972-ben a bizottság kiegészítette jelentését; ezt használta fel a Storting a norvégiai kutatás jövőbeni megszervezéséről szóló irányelvek kidolgozásakor.

A tudomány és technika helyzete Norvégiában sok más európai országhoz hasonló. Kis ország lévén csupán k o r l á t o z o t t anyagi- és munkaerővel számolhat mind a tudomány, mind a technika területén /körülbelül 9 000 tudományos fokkal rendelkező kutatót tartanak számon/. Ilyen adottságokkal kell felvennie a versenyt a technikailag fejlett nagy országokkal a világpiacon. A norvég ipar szerkezetét a sok k i s v á l l a l a t , ipari társulás jellemzi. Éppen ezért a K+F célok megvalósítását csakis a magánipar és az állam közötti k o o p e r á c i ó teszi lehetővé. Norvégia a tudományos és technikai ismeretek nagy részét a fejlett tőkés országokból kénytelen importálni.

Korábban a kutatás egyik részét az egyetemek és főiskolák, másik részét a tudományos muzeumok végezték. Csak a második világháború után áldozott a Storting je-

^{1/} SKJESETH, H.: The organization of research in Norway. /A kutatás szervezete Norvégiában./ = Research in Norway 1973. Oslo, 1973, Forskningsnytt. 2-11.p.

lentősebb összeget a szervezett kutatás céljaira. Az első és második világháború közötti időben az egyetemi alapítványok mellett a magánalapítványok szolgáltatták a kutatás anyagi bázisát.

A szervezett, modern kutatás megteremtése felé vezető úton a kutatási tanácsok létrehozása jelentette az első lépést. Fő céljuk az egyetemeken és főiskolákon folyó kutatás ösztönzése, valamint az alkalmazott kutatás megszervezése és finanszírozása. Jelentős szerep jut nekik a kutatók és az intézeti dolgozók toborzásában is.

A Stortingnek nincs külön tudományos és kutatási kérdésekkel foglalkozó bizottsága.

A KUTATÁS ADMINISZTRATÍV TESTÜLETEI

1965-ben alakult a Kutatási Miniszteri Bizottság, élén a miniszterelnökkel. A bizottság feladata a kutatáspolitikával és kutatásszervezéssel kapcsolatos kérdések megvitatása.

Szintén 1965-ben alakult a Norvég Kutatás Központi Bizottsága, mely a kormány tanácsadó testülete kutatáspolitikai kérdésekben. A bizottságnak 20 tagja és független titkársága van, és közvetlenül a miniszterelnöki irodához tartozik.

KUTATÁSI TANÁCSOK

AZ NTN

1946-ban alakult az NTN /Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd - Norvég Műszaki- és Természettudományos Kutatótanács/. A harminctagu tanács feladata a műszaki problémákkal kapcsolatos kutatások ösztönzése, valamint a találmányok felhasználásának, illetve helyes alkalmazásának biztosítása és ellenőrzése. Az NTN külön támogatást nyújt az iparosítás, az építkezés és épülettervezés, a hajózás és a szállítás területén végzett kutatásokhoz. A bizottság nagy súlyt helyez a környezetvédelmi problémák /víz- és levegőszennyeződés/ megoldására, urbanizációs kérdésekre és környezettervezésre. Az úrkutatás területéhez tartozó munkákban is részt vesz, nemzetközi téren pedig együttműködik az ESRO-val és a NASA-val, valamint aktívan munkálkodik a NORDFORSK-ban is.

A NAV

A NAV /Norges Almenvitenskapeligeforskningsråd - Norvég Általános Kutató Tanács/ 1949-ben alakult. 52 tagja van, a vezetési feladatokat nyolctagu bizottság látja el. A tanácsnak négy albizottsága működik. A NAV általában már működő kutatóintézetekkel dolgozik, de néhány önálló intézetet is alapított.

AZ NLVF

Az NLVF /Norges Landbruksvitenskapelige Forskningråd - Norvég Agrártudományi Kutatótanács/ 1949-ben alakult. Célja a mezőgazdaság, kertészet, erdészet, állatgyógyászat, tejtermelés és folyami halászat, valamint a Mezőgazdasági Minisztérium egyéb területein folyó kutatások elősegítése. Az NLVF különösen aktív tevékenységet fejt ki a NORDFORSK-ban.

AZ NFFR

Az NFFR /Norges Fiskeriforskningsråd - Norvég Halászati Kutatótanács/ 1971-ben alakult. A bizottság 22 tagja a felsőoktatás, az illetékes minisztériumok, kereskedelmi szervezetek és a kapcsolódó ipari ágazatok képviselői közül kerül ki. A halászati kutatás Bergenben és Trondheimben összpontosul. A további kutatások fejlesztése mindenekelőtt az új tromsø-i egyetem feladata lesz. Az NFFR fő célja, hogy a halászati kutatásokat egységes egészként fogja össze és irányítsa, valamint a kutatás területéhez tartozó továbbképzést vezesse.

A halászati kutatások aktivizálásának jelentősége napról-napra növekszik az élelmezésben. /Korábban az NTNFF támogatta a halászati kutatásokat; ma az állami költségvetés egy részét fordítják erre a célra./ A Norvég Halászati Főiskola megalapítása jelentős lépés a halászati kutatások fejlesztése szempontjából és a főiskola alkalmas szerv lesz számos egyetem és főiskola ilyenirányú tevékenységének összehangolására.

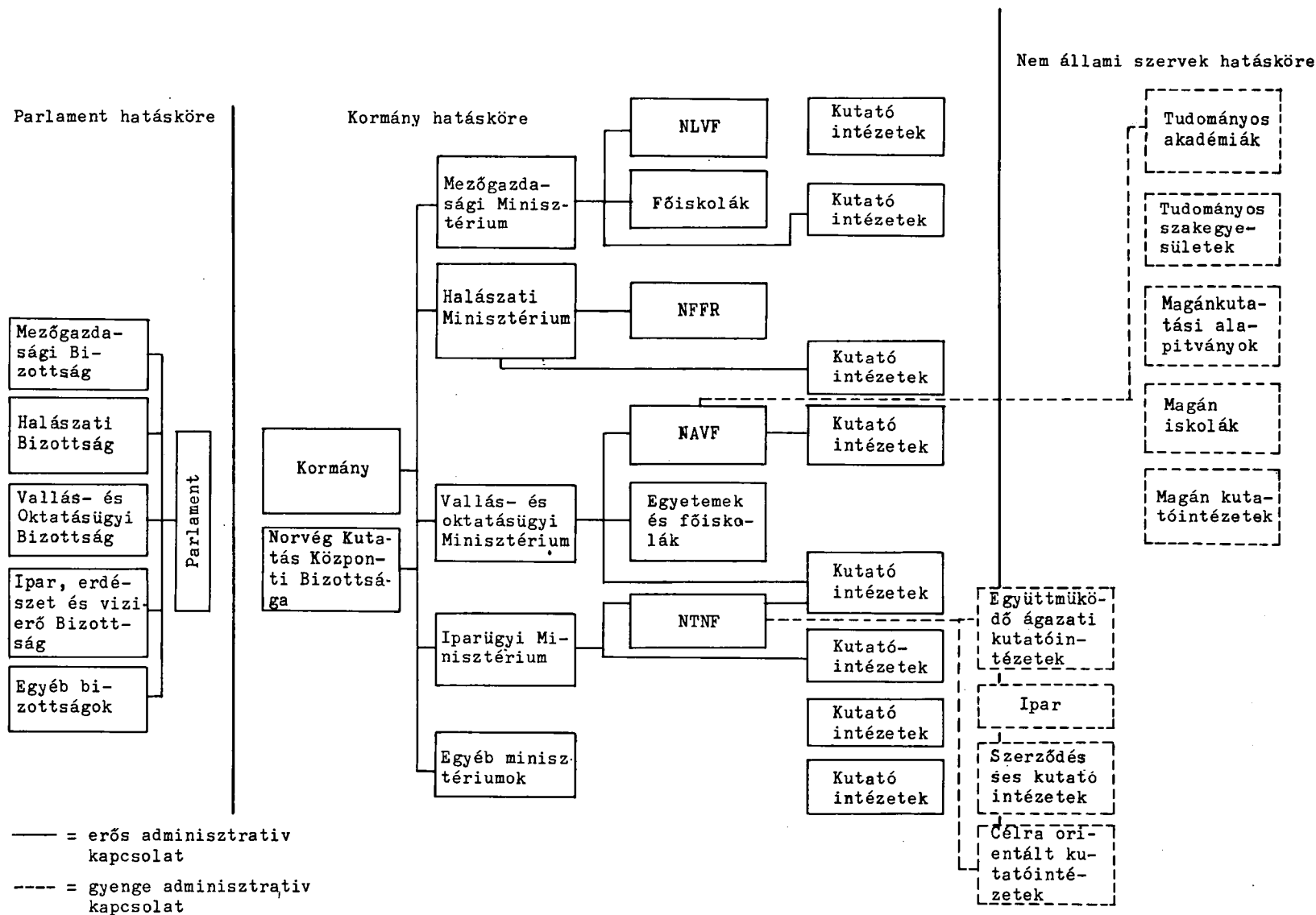
A kutatási tanácsok j e l e n t ő s t ő k é v e l rendelkeznek, melyet viszonylag szabadon oszthatnak szét az egyes kutatási területek között. A kutatási tanácsok ellenőrzési funkciója a kormány kutatási kiadásainak 35 %-ára terjed ki; finanszírozzák az egyetemi és főiskolai kutatás 14 %-át.

A kutatási területek közötti e g y ü t t m ű k ö d é s t megnehezíti, hogy minden terület más minisztérium felügyelete alá tartozik. A működő kutatóintézetek megpróbálják összefogni a teljes kutatási területet és a minisztériumokkal együttműködve felmérni és valamelyest egyensúlyban tartani az illető területek igényeit.

Mindenképpen felmerül azonban a kérdés, meddig alkalmas egy kormánysszerv a felügyelete alá tartozó intézetek fejlesztésére? Sokan vallják azt a nézetet, hogy égető szükség lenne olyan szervezet kialakítására, mely az e g é s z o r s z á g kutatási kapacitásának lehetőségeit és a jelentkező igényeket szem előtt tartva szervezné meg a norvég kutatást, s az egyetemek tevékenységét.

A kormány egyik legfontosabb feladatának tekinti a k u t a t á s i g a z - g a t á s ö s s z e h a n g o l á s á t . A feladat megvalósításának első lépése-

A norvég kutatás szervezete



ként a Vallás- és Oktatásügyi Minisztériumban külön osztály alakult a felsőoktatással és kutatással kapcsolatos kérdések megoldására.^{2/}

EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK

Az első egyetemet 1811-ben létesítették Oslóban. A hagyományos fakultások közül csak a műszaki tudomány nem kapott helyet az egyetemen. Az egyetemnek 1972-ben 19 500 hallgatója volt. 1946-ban Bergenben újabb egyetem létesült, ahol 1972-ben már 7 000 diák tanult a természettudományi, orvostudományi, fogorvosi, valamint a társadalomtudományi karon. 1968-ban határozta el a Storting, hogy Trondheimben egyetemet alapít, mely egyesítené a Norvég Műszaki Főiskolát, a Pedagógiai Főiskolát, a Királyi Tudományos Társaságot és a Tudományos Muzeumot. Külön bizottság alakult a szervezési feladatok ellátására. A szakértők kivétel nélkül hangsúlyozták, hogy nagyon fontos olyan szerkezet kialakítása az új egyetemen, melynek fő jellemzője a l e h e t ő s é g e k s o k f é l e s é g e . Fontos tényező a diákok kritikus hozzáállásának kialakítása, helyes irányítása, valamint a társadalmi felelősség érzésének fejlesztése.

1968-ban született a tromsø-i egyetem alapításának gondolata. Az oktatás 1972 őszén kezdődött el 200 hallgatóval. A létszámot fokozatosan 2-3 000-re kívánják növelni.

A Mezőgazdasági Főiskolát 1859-ben alapították, a Kereskedelmi Iskolát 1934-ben.

Norvégiában ma egy teljes egészében d e c e n t r a l i z á l t e g y e t e m i r e n d s z e r kialakításán fáradoznak. Nagy problémát jelent a különböző szakosított karok, illetve egyetemek elhelyezése. Az egyetemek közötti e g y ü t t m ű k ö d é s t az évenként 1-2 alkalommal megrendezésre kerülő munkálások biztosítják, ahol az érintett egyetemek és főiskolák vezetői találkoznak.^{3/}

ÁLLAMI KUTATÓINTÉZETEK

Az állami kutatóintézetek nagy része a második világháború után alakult. Az intézetek kapcsolatban állnak a minisztériumokkal, sőt néha több minisztérium felügyelete alá tartoznak. Ilyenkor gondot okoz, melyik szerv fedezze az intézet működéséhez szükséges kiadásokat. Régi probléma az u j k u t a t ó i n t é z e t e k

2/ QUINN, J.B. - MAJOR, R.: Norway: small country plans civil science and technology. /Norvégia: egy kis ország megtervezi tudományos és műszaki életét./ = Science /Washington/, 1974. jan. 18. 172-179.p.

3/ SKJESETH, H.: i.m.

létesítése, bár vizsgálatok bizonyították, hogy Norvégiában /és máshol is/ lényegesen nehezebb felszámolni, illetve más kutatási irányvonalra beállítani valamely már meglévő intézetet, mint újat létesíteni.

A kutatási tanácsok által alapított intézetek, illetve a minisztériumokhoz tartozó intézetek között nincs lényeges különbség.

MAGÁN-KUTATÓINTÉZETEK

A magán-kutatóintézetek is jelentős állami támogatásban részesülnek és ezért valójában fikció a "privát" jelölés. Ilyen intézet például SINTEF /Műszaki Kutatási Alapítvány/, mely 500 kutatót alkalmaz, és 1950 óta működik.

Az 1929-ben alapított Chr.Michelsen Institute /CMI/ 100 kutatót alkalmaz; ez az egyik legjelentősebb magánkézben levő intézet. A kisméretű norvég iparvállalatok nem képesek saját kutatóintézetek fenntartására. Kutatási feladataik elvégzését a működő kutatóintézetekre bizzák, természetesen olyan mértékben, amennyire ezt anyagi adottságaik lehetővé teszik. Önálló kutatásokat a vállalatok jelentéktelen mértékben végeznek. A SINTEF és a CMI rendelkezéseik nagy részét ipari vállalatoktól, konszernektől kapják.

KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉS

A K+F alapítványok megoszlását az intézetek különböző fajtái között a 2. táblázat ismerteti.

2.táblázat
/millió koronában/

Anyagi források	Egyetemek, főiskolák	Kutatóintézetek			Ipari laboratóriumok	Összesen
		Közintézmények	Kutatóintézmények	Egyéb intézetek		
Ipar	4,6	4,2	21,8	31,8	257,7	320,1
Kormány juttatások	270,1	115,3	75,0	40,7	20,0	521,1
Külföldi	2,0	2,6	10,6	1,9	3,4	20,5
Egyéb	9,4	4,3	1,2	10,1	4,9	29,9
Összesen	286,1	126,4	108,6	84,5	286,0	891,6
Százalékos megoszlás	32	14	12	10	32	100

Forrás: NAVF 1971.évi beszámolója

A 3.táblázat a K+F kiadásokat mutatja Norvégiában az 1963., 1967. és 1970. években területek szerinti felosztásban.

3.táblázat
/millió koronában/

Szakterü- letek	1963		1967		1970		Éves nö- vekedés % 1963/1970
	Összes kiadások	Folyama- tos ki- adások	Összes kiadások	Folyama- tos ki- adások	Összes kiadások	Folyama- tos ki- adások	
Humán tudo- mányok	18,8	14,7	30,4	25,7	34,7	32,9	12
Társadalom- tudományok	15,7	12,3	35,1	24,4	51,6	48,6	22
Természet- tudományok	36,4	27,8	94,4	52,0	112,9	78,7	16
Orvostudo- mányok	30,4	19,9	68,6	48,1	94,4	76,7	21
Állatorvosi tudományok	34,3	27,7	10,9	9,1	11,2	10,0	9
Mezőgazdasági tudományok			38,8	34,9	46,7	41,7	
Tudomány és technika	214,7	179,4	376,9	329,2	540,1	486,1	15
Összesen	350,3	281,8	655,1	523,4	891,6	774,7	16

Forrás: NAVF 1971.évi beszámolója

A táblázatból kitűnik, hogy az 1963/1970. időszakban a kiadások növekedése az orvostudomány és a társadalomtudomány területén volt a legnagyobb. Várható, hogy a jövőben a működő kutatási tanácsok többet fordítanak majd a társadalomtudományi kutatásokra.

Norvégia nem foglalkozik az ugynevezett "presztizs" tervek kialakításával illetve megvalósításával /például atomenergia/, a nemzetközi űrkutatásból azonban jelentős részt vállalt. A két európai űrhajózási szervezet az ESRO /European Space Organisation/ és az ELDO /European Launcher Development Organisation/ egyesítése után az European Space Agency megkezdte tevékenységét. Norvégia nem volt tagja egyik űrhajózási egyesületnek sem, de együttműködött az ESRO-val. A Külügyminisztérium által kijelölt bizottság behatóan foglalkozik az ESA-tagság ügyével.^{4/}

A KUTATÁS HOSSZUTÁVU TERVEI^{5/}

Az NTNf kezdetben egyéni kutatóknak, kisebb csoportoknak illetve intézeteknek folyósított összegeket. Ennek eredményeképpen elszigetelt, e l a p r ó z o t t

4/ Nasjonal forskningspolitikk og viktige hendelser innen teknisk-naturvitenskapelig forskning Norge 1972 og 1973. /Országos tudománypolitika és a műszaki természettudományos kutatás fontosabb területei Norvégiában 1972-1973-ban./ = Nytt från Nordforsk /Stockholm/, 1974.2.no.

5/ QUINN, J.B. - MAJOR, R.: i.m.

programok születtek. A tapasztalat bebizonyította, hogy elengedhetetlen a következő szempontok figyelembe vétele a modern tudományos és technikai tervezés területén:

1. a tervvizsgálatoknál hosszabb időszakot kell figyelembe venni;
2. a rész-programokat egységes programokká kell kovácsolni;
3. a programokat, mind az NTNf egyes szektorait, mind az NTNf-t egységes egészként tekintve egyensúlyban kell tartani;
4. az NTNf programokból ki kell tűnnie, hogyan és milyen mértékben támogatja az NTNf az országos célkitűzéseket.

A tervezési tevékenységet öt fázisra bontották.

PERSPEKTIVA ELEMZÉS

Minden bizottság meghatározta az első fázis idejére tervezett fontos technológiai változtatásokat, a lehetőségeket, a várható veszélyeket, a fő irányvonalakat és hatásokat. Az elemzést megfelelő ismeretekkel rendelkező csoportok végzik. A fő problémát az jelentette, hogy a tervező bizottságnak nem voltak tapasztalatai a perspektiva elemzés tekintetében. Külföldi szakemberek tartottak ugyan ismertető előadásokat, de ezek után sem vállalkozott senki az NTNf-en belül a bizottsági munka irányítására.

CÉLKITÜZÉS

Noha az NTNf program elvben országos célokat szolgál, a bizottság nem rögzítette az országos célokat. A széles körű célcsoportokat a bizottságok saját szektoruk terveinek és igényeinek megfelelően alakították. A célkitűzés t a n u l s á - g a i :

1. lényeges eredmény, hogy a vezetők érezték az új kísérlet horderejét, melynek során világossá vált az egyes programok viszonya az országos célkitűzésekhez;
2. a bizottságok rákényszerültek, hogy megmutassák, mennyire szolgálja programjuk az országos célkitűzéseket;
3. az eredeti szándékoknak és a terveknek megfelelő célkitűzések születtek.

A PROGRAMOK KIALAKÍTÁSA

A bizottságokra a kísérlet harmadik fázisában a következő feladatok hárultak:

1. átfogó célok és K+F stratégia kijelölése négy évre az egyes szektorok részére;
2. az egyes szektorok legfontosabb területeinek összehasonlítása /ahol szükség van új ismeretekre, ott külön programot kell kialakítani az ismeretek megszerzésére/;
3. meg kell győződni arról, hogyan lehet az ismereteket a legcélszerűbben importálni, vagy hazai K+F segítséggel kifejleszteni;
4. meg kell állapítani milyen mennyiségű K+F-t nyújtsanak, illetve finanszírozzanak az NTN és más források;
5. az 1972-1975 közötti időben támogatandó fő-programok kidolgozása;
6. a programokat értékelni, sikerüket a lehetőségekhez képest írásban rögzíteni kell, majd rangsorolni kell őket;
7. a rangsorolásra alapuló javaslatot kell tenni annak a programnak az elfogadására, melyet majd a törvényes költségvetési összeg segítségével valósítanak meg;
8. megnevezni és ajánlani kell olyan nem K+F jellegű programokat, amelyek támogatásra szorulnak a javasolt program és a szektor általános céljainak szempontjából.

AZ ANYAGI ESZKÖZÖK

ELOSZTÁSA

A programok alapján a Végrehajtó Bizottság új tervezési kereteket szerzett minden szektor részére. A negyedik fázisban nagyon fontos volt az alap kutatások és a kutatóintézetek i l l e t é k e s s é g é n e k körvonalazása, valamint a megfelelő intézményes támogatás megszerzése.

ZÁRÓJELENTÉS ÉS TOVÁBBI

ELLENŐRZÉS

A tervvizsgálat eredményeit és tapasztalatait az 5.fázisban foglalták össze. A zárójelentés az általános célokat, a stratégiát és a szektorok kulcsadatait tartalmazza, ismerteti az egyes bizottságok perspektíva-elemzését, stratégiáját és fő programjait.

A tervezési kísérletnek szembeszökő e l ő n y e i a következők:

- egyre nőtt az egyetértés és a bizalom a kísérlet iránt;
- folyamatos vita alakult ki az országos tudományos- és technikai célokról;
- kialakították a tudományos és technikai stratégiát;

- a terveket átfogó tervekké egyesítették /a korábbi elaprózott, rosszul definiált programokkal szemben/;
- a kutatószemélyzet hasznos elméleti és gyakorlati képzést kapott a menedzsment, az előrejelzés, a programozás területén;
- növekedett a tudatosság és a kritikus szemlélet a műszaki és tudományos célok kialakításában.

A kísérlet folyamán számos h á t r á n y is napvilágra került. E hátrányok és a kiküszöbölésükre szolgáló javaslatok a következők:

- A tervezési folyamatba közvetlenül bevonták a kutatáspolitikai döntéshozókat és a kutatást alkalmazó csoportokat, amiből gyakran zűrzavar keletkezett. Nem kell feltétlenül a tervezési folyamatot az országos célok meghatározásával kezdeni. A választásra, a programozásra és a különleges problémákra összpontosítottak; a kulcselem a programtervek elővigyázatos kiválasztása és vizsgálata, valamint a rendelkezésre álló alapítványösszegek körültekintő és indokolt, a célokat leginkább szolgáló elosztása.
- A költségvetést és a terveket állandóan és folyamatosan korszerűsíteni kell. Átmeneti mechanizmusok alkalmazása a munkamorál fenntartása érdekében /hiszen a 2-2 1/2 éves periódus alatt elkerülhetetlen külső munkatársak segítségének igénybevétele/. Az új célokat nem lehet a régi bázison megvalósítani, ezért átszervezésre és új gyakorlati megoldások tervezésére van szükség. Nagy létszámu, széteső csoportok nem alkalmasak ezen tevékenység elvégzésére.

Összeállította: Merkl Hilda

Az o l a s z Országos Nukleáris Energia Bizottság öt éves tervében előirányzott 547 milliárd lira költségvetési keret 54,5 %-át nukleáris reaktorok fejlesztésére fordítják. = Informations et Documentations pour la Presse Internationale /Roma/, 1974. ápr. 20. 3.p.

AZ EGYÉN ÉS AZ INFORMÁCIÓS PROBLÉMA

A kutatók mint szerzők -- A kutatók mint olvasók -- Vélemények a tudományos kommunikációról -- Következtetések.

A tudományos információk létrejötte és felhasználása "zárt rendszerben" történik: azok, akik a könyvtáraktól új információk beszerzését megrendelik, maguk is az információkat létrehozó közösség tagjai. Tekintettel arra, hogy az információk ára állandóan növekszik /pl. 1966-72 között az orvosi szakfolyóiratok átlagos ára 64 %-kal, az általános tudományos és műszaki folyóiratoké 48 %-kal nőtt/, érdeklődésre tarthatnak számot azok a vizsgálatok, amelyeket annak mélyebb megismerése céljából folytattak, hogy mi jellemzi a kutatóknak egyrészt szerzőkként, másrészt olvasókként mutatott viselkedését.

A vizsgálatok^{1/} céljára Angliában, Aberdeenben három biológiai kutatóintézetet választottak ki. Az intézetek oceanográfiával, növényteni és állattani kutatásokkal foglalkoznak, munkatársaik tevékenységében a kutatás dominiál és elenyésző az oktatás aránya. Nézeteik és szokásaik így jelentősen eltérhetnek az egyetemi oktató- és kutató személyzetétől.

A három kutatóintézet munkatársai mintegy 150 eredeti, tudományos értékű közleményt publikálnak évente /eltekintve a népszerű és szemle jellegű publikációktól/ és cikkenként átlagosan kettő a szerzők száma. Az intézetekhez tartozó könyvtárak összesen 1862 szakfolyóiratra és 121 referáló, ill. egyéb másodlagos jellegű folyóiratra fizetnek elő. A felmérést kérdőíves formában végezték. 150 kutató /a megkérdezettek 80 %-a/ adott választ a kérdésekre. Ez kétségtelenül igen kevés az angol biológiai kutatók teljes számához képest, s így fölvetődhet a kérdés, vajon jogos-e az

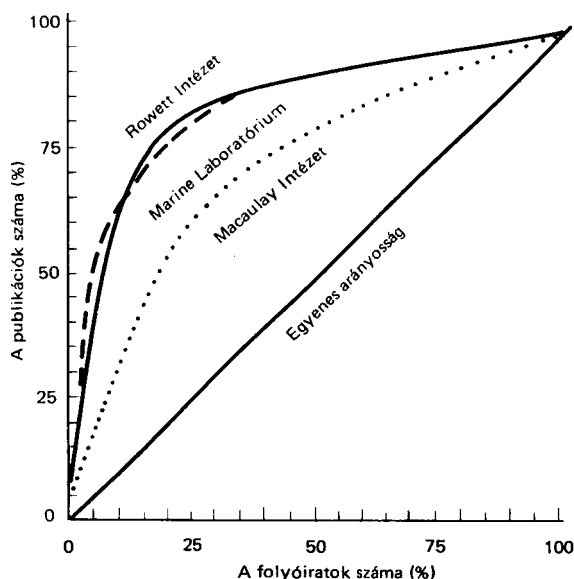
1/ BLAXTER, K.L. - BLAXTER, M.L.: The individual and the information problem. /Az egyén és az információ probléma./ = Nature /London/, 1973. dec. 7. 335-339.p.

eredmények általánosítása. A három intézet esetében külön-külön folytatott vizsgálatok eredményeinek egybeesése azonban arra utal, hogy ez a kétely alaptalan. Kétségtelen azonban, hogy az eredmények magukban hordják azokat a torzításokat, amelyek minden közvéleménykutatásra jellemzőek: a megkérdezettek ugyanis nem mindig őszinték nézeteik, motivációjuk kifejtésében és tényleges tevékenységük elemzése is eltérő képet mutathat.

A KUTATÓK MINT SZERZŐK

Amikor elemezték azoknak a kutatóknak publikációs tevékenységét, akik 10-nél több munkát tettek közzé, azt találták, hogy publikációik átlagosan 76 %-a három folyóíratra koncentrálódott. Ez még olyanok esetében is igaznak bizonyult, akik 100-nál több cikket irtak. A publikációk fennmaradó 24 %-a igen nagyszámu folyóíratban szóródott. Hasonló a kép akkor is, ha az intézeteket tekintjük megfigyelési egységnek. Jól érzékelteti ezt az 1. ábra, amely grafikusán mutatja, hogyan összpontosult az egyes intézetek hat év alatt publikált cikkanyaga a folyóíratok néhány százalékára. A három intézet, annak ellenére, hogy kutatási területük oly széles, 883 cikket mindössze 168 folyóíratban publikálta, sőt, a publikációk 76 %-a 34 folyóíratra koncentrálódott. Másrészt a folyóíratok fele olyan, amelyben a hat év alatt mindössze egyetlen cikk jelent meg a három intézet egyikétől. Ezek a "periférikus" folyóíratok vagy rendkívül specializáltak, vagy olyan új folyóíratok, amelyek valamely gyorsan fejlődő témakörben régi, közismert periodikák versenytársaként léptek fel.

1. ábra



A három intézet publikációs szokásainak statisztikai elemzését egybevetették azzal, hogy milyen nézeteket vallottak maguk a kutatók. Ennek érdekében pl. megkérdezték, hány folyóirathoz kívánják benyújtani folyó kutatásaik eredményeit közlésre. Azt találták, hogy az átlagos szám hat. A választások okát, motivációját az 1. táblázat érzékelteti, amely azt mutatja, hogy az egyes megjelölt szempontokat hány kutató ítélte lényegesnek. A táblázatból látható, hogy a kutatókat legfőképpen az motiválja, milyen az illető folyóirat tekintélye kutatási témája területén. Az olvasói tábor nagysága /ami a tudomány univerzális jellegével kapcsolatos/ és az átfutási idő nem bizonyult lényeges kérdésnek. A szerzőket nem befolyásolta különösebben a folyóirat formátuma, bár határozott preferenciát nyilvánítottak a szerkesztői gyakorlat /nomenklatura szabványosítása, hivatkozások módja stb./ bizonyos formái tekintetében.

1. táblázat

A kutatási eredmények publikációja céljára legalkalmasabbnak ítélt folyóiratok kiválasztásának szempontjai

	Rowett Intézet	Macaulay Intézet	Marine Laborató- rium	Összesen
A folyóirat tekintélye és színvonala	85	85	84	85
A hasonló témával foglalkozó cikkek jelenléte	78	85	90	83
A folyóirat olvasói táborának kiterjedése	63	47	42	53
A kézirat benyújtásától a megjelenésig terjedő átfutási idő nagysága	34	43	35	38
A folyóirat formátuma	6	19	13	12
A válaszok száma	68	47	31	146

A témakörbe vágó folyóiratok száma és azon folyóiratmennyiség között fennálló nagy különbség, amelyben cikkeiket a kutatók elhelyezik, indokolta tette azt a kérdést, vajon nem találják-e tulzottnak a kutatók a megjelenő folyóiratok számát? A legtöbb kutató /63 %/ nem adott választ erre a kérdésre, de azok esetében, akik válaszoltak, 78 % úgy ítélte meg, hogy tulzott. Arra a kérdésre, nem lenne-e célszerű a folyóiratok /lehetőleg nemzetközi alapokon történő/ összevonása, már többen válaszoltak: 34 % ellene, 25 % mellette foglalt állást. Az ellenvélemény okát egyrészt abban jelölték meg, hogy féltik a folyóirat színvonalát, másrészt, hogy sok az olyan munka, amely csak hazai érdeklődésre tarthat számot, nem pedig nemzetközire.

A fentiekből az szűrhető le, hogy az aktív biológuskutatók néhány folyóiratot preferálnak: olyan folyóiratokban kívánnak publikálni, amelyeknek a legnagyobb

a tekintélye, és kisebb mértékben érdekli őket az, hogy cikkük az olvasók lehető szélesebb köréhez jusson el. Valószínűleg arra számítanak, hogy a szekunder folyóiratok majd felhívják az egész érdekelt közösség figyelmét cikkükre.

A KUTATÓK MINT OLVASÓK

A szakirodalom hasznosításának iránya kettős: egyrészt a z u j e r e d m é n y e k m e g i s m e r é s e a cél, másrészt az adott területen rendelkezésre álló ismeretek r e t r o s p e k t i v á t t e k i n t é s e . Az előbbi a témafigyelés, az utóbbi az információ-visszakeresés körébe tartozó feladat.

A felmérés alkalmával a biológus kutatók úgy nyilatkoztak, hogy kutatási területükön különösebb nehézség nélkül l é p é s t t u d n a k t a r t a n i a fejlődéssel: a megkérdezettek 94 %-a úgy érezte, tájékozott szűk kutatási témája vonatkozásában, 39 % pedig az egész tudományos diszciplína területén. Természetesen figyelembe kell venni, hogy annak elismerése, ha valaki saját szűk kutatási témájában nem tud lépést tartani az új eredményekkel, alkalmatlanságát bizonyítaná.

Kevésbé voltak határozottak a válaszok arra a kérdésre, "hány primér folyóirat rendszeres olvasását tartja szükségesnek ahhoz, hogy 90 %-ban átfogja az érdeklődési körébe tartozó témában elért eredményeket?" A válaszok értékelése azt mutatja, hogy átlagban 12 folyóiratot ítéltek ehhez szükségesnek. A résztvevők 90 %-a 90 %-os tájékozottság biztosításához elégnak ítélte 25 folyóirat előfizetését.

Ami a f o l y a m a t o s t á j é k o z ó d á s módját illeti, azt találták, hogy a tájékozottságot mintegy 50 %-ban a primér folyóiratok átfutása, 25 %-ban a referáló folyóiratok használata útján biztosítják. A fennmaradó 25 %-ot a címjegyzékek /pl. Current Contents/ és az egymás közti információcsere útján szerzik meg.

A megszerzett információ későbbi h a s z n o s i t á s céljából történő rögzítése tekintetében a felmérés a következő kép kialakulását eredményezte. A résztvevők 15 %-a saját emlékezőtehetségére támaszkodott, 54 % kártyát vagy cédulát készített és 31 % az egész cikket lerakta különlenyomat vagy másolat formájában. A másolás háromszor gyakoribbnak bizonyult, mint a különlenyomat igénylés. Ami a szóbeli és levélbeli információcsere jelentőségét illeti, a kutatóknak csak 19 %-a nyilatkozott úgy, hogy ezt lényegesnek itéli.

A fentiekből az állapítható meg, hogy a kutatók közvetlen, g y o r s információs igényét k e v é s primer folyóirat is kielégíti.

A r e t r o s p e k t i v i n f o r m á c i ó s i g é n y kielégítése tekintetében fölített kérdésekre adott válaszok azt mutatták, hogy átlagosan havi négy információ-visszakeresési igénnyel lépnek fel, és a megkérdezettek 90 %-a megelégszik 10-nél kevesebb retrospektív kereséssel havonta. A válaszok tanúsága szerint a keresés megvalósításában viszonylag kis szerepet játszanak a referáló folyó-

iratok indexei és a számítógépes rendszerek - inkább a primer közlemények és szemle-
tanulmányok hivatkozási jegyzékeire támaszkodnak. A referáló folyóiratok hasznosítá-
sát csak az egyik intézetnél tanulmányozták. Azt találták, hogy az érdeklődés még a
kutatónkénti havi 0,3 alkalmat sem érte el.

A résztvevőktől azt is megkérdezték, hogy emlékezetük szerint hányszor for-
dult elő, hogy háboru előtti, vagy XIX. századi irodalmat használtak fel. Meglepően
nagyak: 31 %-nak mutatkozott azok részaránya, akik a XIX. században publikált cikke-
ket hasznosítottak! Ugyanakkor a könyvtári és könyvtárközi kölcsönzés elemzése nem
támasztotta alá ezt a válaszokból kialakult képet: a házon belüli kölcsönzésnek csak
4 %-a, a könyvtárközi kölcsönzésnek pedig 11 %-a irányult csupán 1950 előtt publi-
kált munkákra. Az ellentmondás oka talán a kérdés félreértésében rejlik: valószínű-
leg csupán utaltak a kutatók a régebbi munkákra, anélkül, hogy azokat elolvasták vol-
na.

VÉLEMÉNYEK A TUDOMÁNYOS KOMMUNIKÁCIÓRÓL

A kutatási eredmények közlése folyóiratokban, valamint a referálási rend-
szer alapvető fontossága a tudomány fejlődése szempontjából. Ez az az út, amelyen
keresztül az egyén kapcsolatba kerül a tudományos társadalom többi tagjával. Hagyomá-
nyos felfogás, hogy a kutató a publikáción keresztül teszi munkáját ismertté és ennek
révén jut a tudományos társadalom elismeréséhez, tárgyai megbecsüléséhez. Az informá-
ciócsera eszközei - a folyóiratok - azonban mindinkább k e r e s k e d e l m i
n y o m á s és ellenőrzés alá kerülnek. Sokaknak az a véleménye, hogy az ebből adó-
zó problémák, amelyeket még súlyosbitanak a tudománynak mint egésznek növekedéséből
és szétforgácsolódásából adódó nehézségek, tönkreteszik azt az értékrendszert, amely-
re a tudományos tevékenység épül. Ezért a felmérés során kísérletet tettek arra is,
hogy megállapítsák, milyen értékrendszer alkotja a kutatók publikációs tevékenységé-
nek alapját. Fenntartják-e a hagyományos, "ideális" értékitéletet, vagy úgy látják,
hogy a régi értékitélet ma már túlhaladott?

A felmérés végrehajtói abból a feltételezésből indultak ki, hogy a kommu-
nikáció hagyományos módszerei csak akkor tarthatók fenn, ha új csoportosítások, új
al-diszciplínák kialakítása k e z e l h e t ő n a g y s á g u olvasótábort te-
remt. Ezért azt a kérdést tették fel a kutatóknak, hogy fenntartják-e azt az ideális
célkitűzést, amely szerint publikációikban a z e g é s z tudományos társadalom-
hoz kívánnak szólni, vagy pedig kisebb csoportok felé irányítják a tájékoztatást. A
válaszok megoszlását a 2. táblázat mutatja, mégpedig korcsoport szerinti bontásban.
Meglepetéssel tapasztalták, hogy a szakterületek szűkitése irányába mutató irányzatok
ellenére, a kutatóknak csaknem a fele azt állította, hogy az egész tudományos disz-
ciplína képviselőinek száma publikációit, sőt, jelentős volt azoknak a száma is,
akik az "egész tudományos társadalomhoz" kívánnak szólni. A fiatal kutatók különösen
hajlamosak voltak arra, hogy széles olvasói körnek címezzék publikációikat.

2. táblázat

A válaszok megoszlása a következő kérdés esetében:

"Amikor ír egy cikket, mit érez; milyen potenciális olvasói kör számára ír?"

	A válaszok százalékos megoszlása		
	39 év alatt	40 év felett	Összesen
Az egész tudományos társadalomnak	14	9	12
Egy tudományos diszciplína képviselőinek /pl. kémikusoknak, fiziológusoknak/	42	51	46
Egy al-diszciplína képviselőinek /pl. lipoid kémikusoknak/	35	32	34
Kisszámu érdekeltnek, akiket meg is tudna nevezni	9	6	8
Nem az olvasóknak - az írás csak rituális tevékenység	3	5	4
A válaszok száma	88	65	153

Egy további kérdés arra vonatkozott, mennyire itéli pártatlannak az elismerés rendszerét. Az eredményt a 3. táblázat foglalja össze. Ebből az látható, hogy a megkérdezetteknek csak mintegy 20 %-a ítélte pártatlannak az elismerést; a válaszok 1/3-a arra utalt, hogy a laboratórium hirneve lényegesen befolyásolja a tudományos eredmény által kiváltott elismerés mértékét.

3. táblázat

A válaszok megoszlása a következő kérdés esetében:

"A tudományos munka eredményének elismerése tekintetében az alábbiak közül melyik választ tekinti igaznak?"

	A válaszok százalékos megoszlása		
	39 év alatt	40 év felett	Összesen
A tudományos munka eredményét érdeme szerint itélik meg, függetlenül a szerző személyétől	20	25	22
A munka elismerését befolyásolja annak a laboratóriumnak vagy intézménynek tekintélye, amelyben azt elvégezték	39	31	36
A munka elismerését befolyásolja a szerző tudományos tekintélye	54	55	54
A munka elismerését befolyásolja a szerző pozíciója saját szervezetében	7	4	6
Egy fiatal és ismeretlen kutató számára nehéz lenne valamely hagyományoktól eltérő munkát elfogadtatni, hacsak nincs megfelelő támogatója	22	19	21
Válaszok száma	87	68	155

Kérdést tettek fel annak megállapítása céljából is, milyen kötél-ességet éreznek a kutatók a kommunikáció területén. Az erre adott válaszok megoszlása, amely a 4. táblázatból látható, önmagáért beszél.

4. táblázat

A válaszok megoszlása a következő kérdés esetében:
"Az alábbiak közül melyiket tekinti a kutató legfontosabb kötelezettségének
a kommunikáció területén?"

	A válaszok százalékos megoszlása		
	39 év alatt	40 év felett	Összesen
A kutató kötelessége annak biztosítása, hogy a témakörében dolgozó többi kutatók tudomással birjanak munkájáról	34	26	32
A kutató kötelessége, hogy ismerje, mi történik szakterületén	75	59	66
Figyelemmel kell kísérni a témakörébe vágó kulcsfontosságú folyóiratokat	30	37	33
Személyes kapcsolatot kell fenntartani azokkal, akik témakörében kutatnak	18	12	16
Manapság lehetetlenség az irodalommal lépést tartani	7	4	5
A válaszok száma	87	68	155

KÖVETKEZTETÉSEK

Bár csak szűk körre korlátozódott, kis számú biológus kutatóra koncentrált, a felmérés mégis fontos következtetések levonására adott lehetőséget. Azt bizonyította, a tudományos társadalom megtalálja a módját annak, hogy megbirkózzék az un. információ-robbanással. A kutatók nagyon kevés folyóiratot használnak: csak néhányban helyezik el publikációikat és a jövőben sem kívánnak ezen változtatni. Másrészt kiválasztanak néhány kulcsfontosságúnak ítélt folyóiratot a sok ezer közül, amely kutatási területüket érinti, s így tájékozódási igényüket gyakorlatilag kezelhető méretű dokumentumbázisból igyekeznek kielégíteni.

Számos viselkedési forma arra utal, hogy a tudomány néhány klasszikus ideálja már érvényét veszti. Ugyanakkor sok kutató változatlanul tartja magát a régi ideálokhoz és vonakodik elfogadni, hogy az idők megváltoztak.

Figyelembe kell venni, hogy az egyén információk asszimilálására való képessége korlátozott, és minden egyes kutató szűk területre koncentrálja tanulmányait. Azt sem szabad szem elől téveszteni, hogy a folyóiratok kereskedelmi forgalom tárgyát képezik és így érvényesek rájuk a kereslet és kínálat törvényei. Jogos az a feltevés, hogy a folyóiratok tovább fognak szaporodni és osztódni, követve az igények szakterületi szűkülését – de ebből újabb gazdasági nehézségek származhatnak. A folyóiratok számának növekedése veszélyeztetheti színvonalukat, amely pedig nem csupán a publikáló kutató számára fontos, hanem befolyásolja a tudomány egész értékrendszerét.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

INDIA TUDOMÁNSZERVEZÉSI PROBLÉMÁI

A z i n d i a i t u d o m á n y j e l l e m z ő i -- A t u d o m á n y -
p o l i t i k a s z e r v e z e t e -- A t u d o m á n y p o l i t i k a i
g é p e z e t m o d e r n i z á l á s a -- K u t a t á s é s f e j l e s z -
t é s , i p a r i k u t a t á s -- T u d ó s o k p r o b l é m á i .

AZ INDIAI TUDOMÁNY JELLEMZŐI

A f e j l ő d ő o r s z á g o k tudományának jellemzésére G.Basalla a következő h á r o m s z a k a s z o s m o d e l l t állította fel:^{1/} az első szakaszban az illető nem-európai ország ősi, tudományos kultúrája forrásul szolgál az európai tudomány számára /például India, Kína stb. esetében/; a második periódusban a gyarmatosítók tudományával a modern tudomány belép ezen országok életébe, s végül a harmadikban, a függetlenné válás után, küzdelem indul az önálló tudományos kultúra kialakításáért.

Ez a modell India esetében is helytálló. Az ősi India fejlett tudományos kultúrával rendelkezett: egyes tudományos irányzatok különféle vallásokhoz, filozófiákhoz és nyelvekhez kapcsolódtak, s bár különböző korokban keletkeztek, a középkor, majd az újkor folyamán egymás mellett, párhuzamosan is léteztek. A modern tudomány a 19.század elején, a brit gyarmatosítók közvetítésével jutott el Indiába, s újabb vallással és nyelvvel fonódott össze. Elterjedését azonban több tényező korlátozta. Közülük jelentős volt a nyelvi akadály, továbbá az, hogy átültetésének fokát és kihasználásának mértékét a gyarmatosítók politikai érdeke határozta meg. A tudomány oktatása csupán e g y e s s z a k t e r ü l e t e k e n érvényesülő képzést jelentett, s nem járult hozzá ahhoz, hogy a tudományt az intellektuális és társadalmi átalakulás eszközeként tekintsék.^{2/}

1/ BASALLA, G.: The spread of western science. /A nyugati tudomány elterjedése./ = Science /Washington/, 1967. 156. no. 611-620. p.

2/ RAHMAN, A.: Scientists in India: the impact of economic policies and support in historical and social perspective. /Tudósok Indiában: a gazdaságpolitika és a gazdasági segítség kapcsolata a történelmi és társadalmi fejlődéssel./ = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1970. 1. no. 59-88. p.

India függetlenné válása után, az egymást követő öt éves tervekben az iparosítás nagyobb súlyt kapott. Tökéletesítették a közlekedést, az uthálózatot, a hírközlést, az energiafejlesztést és az oktatást. Az ipar fejlesztésével főleg az import cikkek pótlását kívánták megoldani s azokat az exportra termelő iparágakat bővítették, melyek hazai nyersanyagokat használnak fel. India fizetési nehézségei, a jelentős devizahiány, melyet a válságos időszakok élelmiszer vásárlásai még csak súlyosbítottak, korlátozták a modern felszerelések vásárlását. Ez igen hátrányosan érintette a tudományos kutatóintézeteket is.

A gazdasági tervek nagyszabású iparosítási célkitűzései tükröződtek a tudományos kutatás költ sé g v e t é s é b e n és a kutatási szervezetek tervezeiben is. A politikai és az államigazgatási rendszer szintén rányomta bélyegét az indiai tudományra. Az ország szövetségi jellegű ugyan, de sok nagy fontosságú projektért a tagállamok kormányai felelősek, különösen a mezőgazdaság és az oktatásügy területén. Ez nehézségeket okoz a koordinálásban, különösen akkor, ha a központi kormány meg akarja valósítani a rövidtávú pénzügyi ellenőrzést, vagy pedig a hosszútávú gazdasági növekedést kívánja irányítani.

Az ország kutatási erőfeszítésének tulnyomó részét a kormány támogatja, de a kormányintézmények és -laboratóriumok mellett felnőttek olyan nem haszonra orientált kutatóintézetek, társaságok, akadémiák, melyek a tudományt általában, vagy csak egyes területein művelik, finanszírozzák. A tudományos kutatások gazdagításához az egyetemek is hozzájárulnak.

1958-ban fogalmazták meg az ugynevezett tudomá ny p o l i t i k a i h a t á r o z a t o t , mely leszögezte, hogy a tudomány-alapu technika megteremtése a gazdasági növekedés l e g f o n t o s a b b eleme, s a tudomány művelésével emelkedik a nép gazdasági, kulturális és társadalmi színvonala.

AZ INDIAI TUDOMÁNPOLITIKA CÉLKITÜZÉSEI

A határozat a tudománpolitika c é l j a i t a következőkben határozta meg:

1. A tudományt és a kutatást minden területen /tiszta- és alkalmazott kutatás/ az összes lehetséges eszközzel támogatni kell.
2. Biztosítani kell a legmagasabb képzettségű kutató tudósok megfelelő létszámát, hiszen munkájuk az ország erejének fontos összetevője.
3. Ennek érdekében a lehető leggyorsabban tudományos és műszaki képzési programokat kell indítani a természettudományok, az oktatásügy, a mezőgazdaság, az ipar és a honvédelem területén.

4. Teret kell engedni az egyéni kezdeményezéseknek az ismeretszerzés és -terjesztés területén, valamint az új ismeretek felfedezésére irányuló törekvéseknek az egyetemi szabadság szellemében.

5. A tudományos ismeretek alkalmazásának a nép jólétét kell szolgálni.

A tudománypolitikai határozatot elfogadták ugyan, de végrehajtásáról nem gondoskodtak.

A TUDOMÁNPOLITIKA SZERVEZETE

Az indiai tudományos tevékenységet ö t n a g y k u t a t ó s z e r - v e z e t fogja át:

- a Tudományos és Ipari Kutatás Tanácsa /Council for Scientific and Industrial Research - CSIR/,

- az Indiai Mezőgazdasági Kutatási Tanács /Indian Council for Agricultural Research - ICAR/,

- az Indiai Orvosi Kutatási Tanács /Indian Council of Medical Research - ICMR/,

- az Atomenergiaügyi Minisztérium /Department of Atomic Energy - DAC/,

- az Atomenergia Bizottság /Atomic Energy Commission - AEC/.

A tudományos intézmények tevékenységét központilag felülvizsgálhatja a Tervezési Bizottság /Planning Commission - PC/ és a Minisztertanács Tudományos Tanácsadó Bizottsága /Scientific Advisory Committee to the Cabinet - SACC/, amely a Minisztertanács Tudományos Bizottságának /Scientific Committee of the Cabinet - SCC/ tesz jelentést.

A Tervezési Bizottság keretein belül hozzák meg a tudományos és műszaki beruházási döntéseket. Ez a szerv Tudományos Kutatási Szekcióval rendelkezik, mely tanáccsal, információval látja el a Bizottságot és különböző munkacsoportjait, ezenkívül kutatómunkát is végez. Hatásköre azonban csak a CSIR, az Atomenergiai Minisztérium és az Oktatásügyi Minisztérium különböző kutató egységeire terjed ki; a honvédelmi kutatással, a mezőgazdasági, orvosi stb. kutatással a Bizottság egyéb szekciói foglalkoznak.

A Minisztertanács Tudományos Tanácsadó Bizottságát 1956-ban hozták létre, párhuzamosan a Minisztertanács Tudományos Bizottságával. Tagjainak száma 10-15, akik vagy kiváló tudósok, vagy jelentős állást betöltő kormányhivatalnokok. A Minisztertanácsnak ad utmutatót az országban folyó mindenfajta tudományos és műszaki tevékenység előmozdítására. Javaslatokat tesz

- a/ a kormány tudománypolitikájának kialakítására s ennek megvalósítására;

- b/ a tudományos munka koordinálására;

- c/ a nemzetközi tudományos és műszaki együttműködésre;

- d/ a pénzügyekre, a tudósoknak a kormányban betöltött szerepére.^{3/}

3/ South and Sout-East Asia. /Dél- és Délkelet-Ázsia./ Ed. L.Peres. Guernsey, 1970,Hodgson. 21-24.p. /Guide to world science. 15./

A TUDOMÁNYPOLITIKAI GÉPEZET MODERNIZÁLÁSA

A tudományos kutatás és fejlesztés összráfordítása az 1950/1951. évi 47 millió rupiáról 1958/1959-re 288,1 millió rupiára majd 1970/1971-ben^{4/} 1,680 milliárd rupiára emelkedett. A ráfordítások 93 %-át 1970-1971-ben a kormány fedezte részint közvetlenül az általa irányított intézményeken, részint közvetetten a nem kormány intézeteknek nyújtott szubvenciókon keresztül. Az ország tudományos és műszaki munkaerő állománya 1950-ben nem érte el a 200 000-et s 1973-ban 1 200 000 fő.

A központi kormány, az állami kormányok és a magánszektor finanszírozta K+F kiadások 1958/1959, 1969/1970 és 1970/1971-ben a következőképp alakultak.

1. táblázat

A szervezet neve	Tudományos K+F ráfordítások /100 000 rupiában/		
	1958/1959	1969/1970	1970/1971
A. Központi kormány			
Atomenergiaügyi Minisztérium	775,88	2 678,21	3 296,27
CSIR ⁺	509,94	1 868,07	2 155,72
Honvédelmi Kutatási és Fejlesztési Szervezet	150,00	1 454,27	1 881,31
Indiai Mezőgazdasági Kutatási Tanács	372,29	1 596,00	1 957,00
Indiai Orvosi Kutatási Tanács	50,50	170,00	204,70
Egyéb minisztériumok stb.	907,31	4 429,50	4 926,95
	2 765,92	12 196,05	14 421,95
B. Tagállamok kormányai	100,00	1 222,00	1 258,00
C. Magánszektor	15,00	1 063,00	1 122,00
Összes	2 880,92	14 481,05	16 801,95

+ A CSIR 1971-1972.évi ráfordításainak revideált becslése 2 419,43 rupia lakh /241,943 millió rupia/, 1972-1973-ban 2 691,30 rupia lakh /1 lakh = 100 000 rupia/.

Az indiai kormány állandóan növekvő pénzügyi támogatásban részesíti a tudományos tevékenységet -- az elmúlt 11 év alatt kutatási és fejlesztési kiadásai 270 millió rupiáról a jelenlegi 1 260 millió rupiára emelkedtek. Ez az összeg valamivel kisebb a BNT 0,5 %-ánál és az országos költségvetés 3 %-ánál. A tudományos kutatás ennek ellenére nem segítette elő a kívánt mértékben a gazdasági növekedést. Ennek okát a tudománypolitikai tervezés és irányítás nem kielégítő voltában kell keresni.

^{4/} 1970/1971-re a revideált becslés 1,733 milliárd rupia, az 1971/1972.évi költségvetési becslés 2,140 milliárd rupia.

A tervezés és irányítás jobb megszervezésére már 1968-ban tettek jelentős javaslatokat.^{5/} A kérdést végül úgy oldották meg, hogy a tudományos kutatás és fejlesztés ügyének támogatására a tervezési miniszter fennhatósága alatt, létrehozták 1971 májusában a Tudományos és Műszaki Minisztériumot /Department of Science and Technology - DST/ és 1971 októberében az Országos Tudományos és Műszaki Bizottságot /National Committee on Science and Technology - NCST/. A DST az NCST végrehajtó szerveként működik, ez utóbbi pedig a korábbi Tudományos és Műszaki Bizottság /Committee on Science and Technology/ helyére lépett. Az NCST felelős az országos tudományos és műszaki tervek --mind az ötéves, mind a távlati tervek-- elkészítéséért és felülvizsgálásáért, a DST pedig ezek végrehajtásáért. Megalakulása után a DST a profiljába vágó tudományos feladatokat átvette az Oktatásiügyi Minisztériumtól, többek között olyan autonóm szervek irányítását, mint a CSIR, az Indiai Országos Kutatás Fejlesztési Társulat /National Research Development Corporation of India - NRDC/, továbbá az Indiai Tudományos Kongresszus /Indian Scientific Congress/, a tudományos akadémiák, a tudományos társaságok, a kutatóintézetek szubvencionálását.

A Tudományos Minisztériumokat Tanulmányozó Csoport /Study Team on Scientific Departments - STSD/ a nagyobb tudományos és műszaki intézetek irányításának modernizálására is javaslatot tett. Eszerint az ipari, az egészségügyi, a mezőgazdasági kutatás stb. területén olyan szervezeteket kell létrehozni, melyek az illető szféra követendő politikáját írják elő. Alapjukat a nagyobb kutatóintézetek irányító szervei alkotnák, ezekből választanak ki a tudáspolitikai kérdésekkel foglalkozó csoportokat.

A javasolt döntéshozatali szerv főleg a követendő politika körvonalazásával és a prioritások meghatározásával foglalkoznék, az egyes laboratóriumok és intézmények pedig elsősorban a programok megvalósításáért lennének felelősek, melyeket az illetékes, meghatalmazott végrehajtó tanács felügyelete alatt érvényesítenének.

KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS, IPARI KUTATÁS^{6/}

Indiában az iparosítás gyorsítása érdekében nagyon sok szakember a licenciák és "know-how" vásárlását pártolja. Ugy vélik, előnyösebb a műszaki "know-how" megvásárlása, mint annak újra feltalálása, ami költséges kutatást és fejlesztést igényel. A gyakorlatban azonban nem a külföldi technika átültetéséről van szó, hanem berendezések, kulcsra kész gyárak megvételéről, melyek már az eladás pillanatában is elavultak lehetnek. Nagyon sokszor előfordul, hogy ugyanazt a berendezést többször is megveszik, még akkor is, ha már gyártják Indiában.

5/ Ld. A tudományfejlesztés politikája Indiában = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.2.no. 371-374.p.

6/ Science in India - broad perspectives and policy problems. /A tudomány helyzete Indiában./ = Indian and Foreign Review /New Delhi/, 1970.1.no. 7-8.p.

Investment in science. /Tudományos beruházások./ = Indian and Foreign Review /New Delhi/, 1970.8.no. 6-7.p.

A következő területeken a legjelentősebb a "know-how" és licencia vásárlás:

2.táblázat

Licenciák vásárlása különböző országokból /1961-1967/^{7/}

Terület	Egye- sült Király- ság	Egye- sült Álla- mok	NSZK	Japán	Svájc	Francia- ország	Olasz- ország	NDK	Svéd- ország	Hollan- dia	Egyéb ország- gok	Ösz- sze- sen
Technika	249	168	162	105	42	39	26	24	15	14	79	923
Gépi felsze- relés	131	66	88	41	18	26	10	15	10	6	49	460
Vegyszerek	51	59	32	17	9	8	12	-	4	4	16	212
Műszerek	22	12	7	3	5	2	-	7	-	1	9	68
Textil-termékek	12	8	7	1	9	-	3	3	-	1	5	49
Élelmiszerek	6	6	1	-	-	1	-	-	-	1	-	15
Tanácsadás	5	10	4	2	1	4	1	-	-	-	-	31
Épületfa	5	7	5	-	3	1	-	-	1	-	3	25
Gyógyáru és gyógyszerek	2	3	2	2	5	1	3	-	-	2	4	24
Műtrágya	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Bőráru	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3
Egyéb	21	13	6	2	3	2	4	-	1	-	8	60
	505	361	315	173	96	84	60	49	31	29	173	1 880
Százalék	26,8	19,2	16,8	9,2	5,1	4,5	3,2	2,6	1,7	1,5	9,4	100,0

Japánban azok az ipari szektorok, melyek a legtöbbet fordítanak a kutatás-fejlesztésre, költenek legtöbbet know-how és licencia vásárlásokra is. Indiában más a helyzet. Az iparban a K+F tevékenység majdnem a nullával egyenlő. A CSIR felmérése szerint azok az indiai cégek, melyeknek engedélyük van a külföldi kutatás és fejlesztés felhasználására, önálló kutató-fejlesztő tevékenységet nem folytatnak: körülbelül 5 % foglalkozik fejlesztéssel, kutatással nem egészen 2 %. A szakemberek nagy része ennek okát az indiai piac helyzetében látja, amely védett; magas kereslet, és aránylag korlátozott kínálat jellemzi. A cégeknek nincsenek hagyományaik a kutatás-fejlesztés területén. Az üzletemberek leginkább rövidtávú nyereségre törekednek. A megkérdezettek 95 %-a úgy véli, a vállalatok tulságosan kis méretűek önálló K+F folytatásához.^{8/}

Az alkalmazott kutatások nagy része a kormány támogatását élvező kutatólaboratóriumokban folyik, de kapcsolatuk az állami ipari szektorral nem kielégítő. Mindenekelőtt azt kell elérni, hogy valamennyi kormánylaboratórium az állami ipari szektor kutatási-fejlesztési részlegeként működjék. Le kell győzni a cégeknek az indiai kutatási eredményekkel szembeni idegenkedését, s mind az állami, mind a magánipart ösztönözni kell önálló, belső kutatólaboratóriumok létesítésére.

7/ RAHMAN,A.: i.m. 61.p.

8/ KAPOOR,A.: Research and development and product modifications. /Kutatás és fejlesztés, gyártmánymódosítás./ = The Oriental Economist /Tokio/,1968.október. 30-37.p.

A CSIR megtette ezen az uton az első lépéseket: kooperatív kutatólaboratóriumok létesítését segíti elő úgy, hogy a pénzalapok 50 %-át biztosítja, ha egy-egy iparág érdekelte a másik felét szolgáltatják és megszervezik az illetékes kutatási társaságot. A kutatásra költött összegek teljes adómentességére számíthatnak.^{9/}

TUDÓSOK PROBLÉMÁI

Az indiai tudósok nagy része oktatásügyi intézményekben, vagy kormánylaboratóriumokban dolgozik. Az ipar által alkalmazottak adatai nem állnak rendelkezésre, de ezek a tudósok nem képviselnek jelentős létszámot.^{10/}

3. táblázat

A posztgraduális tudósok becsült létszáma és annak évi növekedése

A természettudományok posztgraduálisai ^{a/}	105 000 ^{b/}	12 000 ^{c/}
Természettudományos végzetek ^{a/}	330 000	45 000
Mezőgazdasági végzetek	40 000	5 000
Állatorvosi végzetek	11 000	900
Mérnöki és műszaki végzetek	124 000	15 800
Mérnöki és műszaki diplomások	170 000	21 000
Orvosi végzetek	70 000	6 500
Orvosi diplomások	30 000	-
	880 000	106 200

a/ a végzetek B.Sc. fokozattal rendelkeznek;
a posztgraduálisok M.Sc. és Ph.D.-vel.

b/ 1967-ben teljes létszám

c/ 1967-es növekedés

A 880 000-es teljes létszámból körülbelül 40 000-en végeznek kutatómunkát; 30 000 a posztgraduális képzettségű természettudós, 5 000 fő mérnöki és műszaki fokozattal rendelkezik, 5 000 az egészségügyi szakember. A természettudományos oktatók száma körülbelül 29 000.

A 105 000 tudós /kivéve a B.Sc. fokozattal rendelkező orvosokat és mérnököket/ 66 %-ának átlag életkora 30 év alatt mozog, 90 %-a 40 év körüli vagy ez alatti. Bár az újonnan végzett szakemberek számának elvileg elegendőnek kellene lennie önfenntartó és megfelelő színvonalu tudományos közösség létrehozásához, ezt számtalan körülmény meggátolja.

9/ India's research priorities. /India kutatási prioritásai./ = Science and Technology /New York/, 1969.87.no. 50-53.p.

10/ RAHMAN, A.: i.m. 62-63.p.

A tudósok néhány nagyvárosba koncentrálódnak, melyeket hatalmas falusi települések vesznek körül. A feudális magatartással és nézetekkel még mindig jelentős harcot kell vívniuk. Mivel a tudományt legnagyobb mértékben a kormány támogatta és támogatja, igen nagy szerepe van az adminisztratív szervezeteknek és bizottságoknak, s kisebb súlyt fektettek a berendezések beszerzésére és pótlására és a valódi, tudományos munkára.

A rendkívül erős hierarchikus rendszer gátolja a kutatóközösség egészséges, kritikai szellemének kibontakozását. Így sokszor a fiatalok ahelyett, hogy értékes gondolataik kivitelezéséért harcot vívnának, saját karrierjük érdekében igyekeznek beleilleszkedni a fennálló rendbe és alkalmazkodni a tekintélyen alapuló rendszerhez. Ez nemcsak a tudósok közötti szabad kommunikációt gátolja, de akadályozza a szervezeti és tudománypolitikai kérdésekben elfoglalt álláspontjuk kifejtését és az egészséges szkepticizmus kialakulását is.

A külföldi segélynyújtás, mely anyagi segítségben, berendezések, szakemberek küldésében és tanácsadásban nyilvánult meg, szintén nagy hatással volt a tudományos közösségre, mivel meghatározta a kutatási területeket, irányokat, programokat, s ezzel megakadályozta az egészséges, helyi szükségleteknek megfelelő fejlődést.

A "BRAIN DRAIN"

Mindezekhez a nehézségekhez csatlakozik a "brain drain" problémája is,^{11/} mely a fentiek következménye. A külföldön dolgozó indiai tudósok száma 20 000 körülre tehető, nagy részük az Egyesült Államokban, az Egyesült Királyságban, Nyugat-Németországban s más nyugat-európai országokban él. Ezenkívül körülbelül 5 000 képzett indiai természettudós, mérnök és orvos hagyja el az országot évenként továbbképzés céljából. Megközelítően a fele, kétoldalu egyezmények alapján ösztöndíjak, tanulmányutak során jut ki, melyeket nemzetközi szervezetek, az indiai kormány és más közintézmények nyújtanak. Ez a rész haza is tér. 1958-ban a CSIR Tudós Alapot hozott létre a külföldről visszatérő értelmiségi munkaerők időszakos elhelyezésének biztosítására; később a tervezet érvényét kiterjesztették a magasan kvalifikált, Indiából el nem távozott tudósokra is. A Tudós Alap 1971 végén 8 257 tagot választott be, ezekből 397-en mint az Alap hivatalnokai dolgoztak.

A másik fél nagyobb része, a saját költségen utazók, nem térnek vissza, tanulmányaiknak befejezése után időszakos vagy állandó állást vállalnak. A külföldön dolgozó tudósok három csoportra oszthatók.

Az első kategóriát az a néhány száz, rendkívül tehetséges szakember adja, akik a tudományos elithez tartoznak és rendkívül fejlett terüle-

^{11/} ZAHEER, S.H.: The brain drain problem. /India "brain drain" problémája./ = Scientific World /London/, 1969.3.no. 15-16.p.

teken dolgoznak. Ők nem találhatnak otthon tudományos munkájukhoz megfelelő berendezéseket, s hiányolják a megfelelő szintű intellektuális légkört. E tényezőket még sokáig nem lehet Indiában megteremteni, így a tudósokat csak gyakori, de rövid programok szervezésével lehet hazahívni és tehetségüket az ország javára felhasználni.

A második kategóriába azok tartoznak --körülbelül a külföldön élők fele-- akik a kedvezőbb élet- és társadalmi körülmények miatt hátrózták el hazájuk elhagyását. Ez a magatartás, bár az ország szempontjából sajnálatos, de nem kifogásolható, mivel a kérdés --hivatalos indiai álláspont szerint-- az egyéni választás és a személyi szabadság tárgykörébe tartozik.

A harmadik kategóriát azon tudósok, mérnökök alkotják, akik csak időszakra kívánnak külföldön tartózkodni --sokszor csak a magasabb jövedelemért--, de nem zárkoznak el a hazatérés elől, sőt rábeszélhetők erre. Visszatérésükre számíthat az ország. E célból több lépés javasolható.

a/ A jövőben meg kell valósítani a tudósok visszatérését lehetővé tevő tervezet további bővítését;

b/ több munkaalkalmat kell teremteni a tudósoknak, mérnököknek, műszakiaknak, mezőgazdászoknak, orvosoknak nemcsak a minisztériumokban, az egyetemeken és a kormányintézményekben, hanem az iparban is;

c/ a munkaerő-toborzást és az előrehaladás módszereit modernizálni kell;

d/ kedvezőbb feltételeket szükséges biztosítani minden területen az alkotó munka számára;

e/ a külföldi tanulmányutakat, a továbbképzést és a konferenciákon való részvételt támogatni kell.

Az 1962 után életbe lépett tervezet sikeresnek mondható. 1962-től 1966-ig a hazatérők száma állandóan növekedett: az 1962-es 200-ról 1966-ban 1 200-ra emelkedett. A négyéves periódus alatt összesen 4 000 tudós tért haza. Ezek nagy része elhelyezkedett, de körülbelül 5 %-uk /mintegy 300/ nehezen talált állandó alkalmazást, 2-3 %-uk /körülbelül 100/ pedig visszatért külföldre.

A "brain drain" megállítása életbe vágóan fontos a fejlődő országok számára. A szakemberek eltávozásával nemcsak a képzésükbe fektetett tőke vesz el /átlagban fejenként 5 000 font/, hanem az ország gazdaságának növeléséhez sem járulnak hozzá, ami egy mérnök, tudós vagy orvos esetében évi 5 000 fontot tesz, körülbelül 20 éven keresztül.

Felmerül a kérdés, vajon a befogadó országok mivel tudnák kompenzálni ezt a veszteséget, hiszen ők csak nyertesei a szakember-vándorlásnak. A leghelyesebb megoldás talán az lenne, ha segítséget nyújtának a fejlődő országoknak olyan feltételek megteremtésében, melyek a kiválóan képzett szakembereket otthonmaradásra bírják.

Összeállította: Németh Éva

FIGYELO

Drága-e a mai tudomány?

A Lityeraturnejaja Gazeta rövidítve közli Mellanby angol biológus kutatás-szervezéssel foglalkozó cikkét; nézeteivel Volkenstein, a SZUTA levelező tagja vitázik.

Mellanby a háboru előtti Anglia példáján bizonyítja, hogy igen csekély finanszírozás mellett is jelentős tudományos sikerek születhetnek. E világviszonylatban is élenjáró eredményeket kislétszámú kutatócsoportok érték el. Az akkori aspiránsok nagy többsége még a tudományos fokozat megszerzése előtt értékes tudományos munkát végzett.

A kimagasló tudományos sikerek: a radar feltalálása, az atombomba előállítása, a DDT és a maláriaellenes preparátumok felfedezése, társadalmi elismerést szereztek a tudósoknak és megnyitották az utat a politikai tevékenység felé. Ezek az előzményei annak, hogy a háboru után a tudományos kutatások finanszírozása nagymértékben megnövekedett.

Sokan úgy vélik, ennek következtében olyan nagy tömegű új ismeret keletke-

zik, melyet a tudományos világ már nem képes megemészteni: információ-ció-robbanás következik be.

A tudományos folyóiratok valóban gombamód szaporodnak: számuk a háboru előttinek kétszerese. A zavart csak fokozzák a szekunder folyóiratok, melyek a kongresszusok anyagát, másutt már napvilágot láttott cikkek kivonatait vagy annotációit tartalmazzák. A tudományos kutatásban azonban --Mellanby tapasztalatai szerint-- sem mennyiségi, sem minőségi változás nem következett be. Sőt! Igen nagy gondot okoz a professzorok és a tudományos osztályvezetők "terméketlensége", pedig a harmincas években még ők alkották a kutatók krémjét.

A produktivitás hanyatlásáért javarészből a tudományos felfedezések filozófiájának helytelen értelmezése a felelős. A sikert nem a gigantikus méretű befektetések, a műszaki szakemberek egész hadserege hozza meg, hanem az a kimagasló személyiség, aki képes alkotó módon elemezni és interpretálni az eredményeket. Ezért öngyilkosság az ilyen egyéniségeket a kutatómunkától elvonni, adminisztratív vezetővé tenni, s ennek következtében terméketlenségre kárhoztatni.

A tudományos kiadások megnövekedéséért nagyrészt a beláthatatlanul sok tudományos bizottság, tanács és munkacsoport a felelős, melyeket sebtében szerveznek, majd átszerveznek és egyik minisztérium fennhatósága alól gyakran a másik felügyelete alá helyeznek. Az a néhány változtatás, amely elméletben ragyogónak ígérkezett, a gyakorlatban ellenkező eredményre vezetett. Sok időt rabolt el azoktól, akik a legfontosabb kutatásokat folytatták; a döntéshozatalt sok esetben a bizottságok intenzív "osztódása" követte, ami tovább kurtította a kutatásra fordítható időt. Egyetlen bizottság sem gondolkodott még el azon a közhelyszámba menő tényen, hogy a kutatás hozkutató kell, s még a legjelentősebb bizottságok sem hoztak létre soha eredeti tudományos elképzeléseket. Magával a tudománnyal csak igen kevés személy foglalkozik. A hatalomhoz vezető út nagy vonzóerő, még a legodaadóbb tudós számára is, de ritkán vezet vissza a laboratóriumba.

Mellanby-val vitatkozva Volkenstein megállapítja, hogy a drágulás objektív folyamat és korántsem csak a tudományra jellemző. A távoli galaktikák tanulmányozása csak teleszkópokkal és rádióteleszkópokkal lehetséges; ezek több milliószorosába kerülnek annak a távcsőnek, mellyel Galilei a Vénuszt figyelte meg. A tudományos kiadások mindenkor bőségesen megtérültek a műszaki fejlesztéssel, az új technika létrehozásával: nem a tudomány drágulása a probléma, hanem az alap és az alkalmazott tudományok optimális viszonya, eredmé-

nyeik gyakorlati alkalmazása. A tudományszervezés kérdése nem választható el a társadalom szervezésétől, s a szocialista társadalom e téren jelentős előnyökkel rendelkezik.

A tudomány jelentősége azonban túl a gazdasági vonatkozásokon, és nem egyszerűsíthető le a ráfordítás-megtérülés viszonyra. Minél gazdagabb egy társadalom, minél kevésbé kell kenyérgondokkal törődnie, annál nagyobb mértékben fordul tagjainak érdeklődése a szellemi szükségletek, a tudomány kérdései felé. A szocialista társadalom fontos feladata, hogy ezeket az igényeket minél magasabb színvonalon elégítse ki.

Volkenstein vitapartnerével egybehangzóan divatos legendának minősíti az "információ-robbanást". Való igaz, hogy a folyóiratok száma egyre nő, azonban nem minden ujság egyforma. Az igazán jelentős információkat tartalmazó cikkek száma továbbra is kevés, és e cikkek viszonylag kevés számú folyóiratban jelennek meg.

Igazat ad Mellanbynek abban is, hogy a tudományos eredmények zálóga a kiemelkedő tudományos egyéniség. Ez azonban Volkenstein szerint nem jelenti azt, hogy a tudósnak egyedül kell dolgoznia. A kutató-kollektiva zenekarhoz hasonlítható, ahol a karmesternek éppen olyan jó muzsikusnak kell lennie, mint a zenekar többi tagjának. Így a tudományos vezetőnek is kell önálló kutatómunkával foglalkoznia.

A tudományos szervező feladata napjainkban azért olyan lényeges, mert sok tudományos prob-

léma megoldása csak szerteágazó projek-
tumok szervezése révén lehetséges. A köz-
felfogással ellentétben, a modern tudo-
mányra nem az egyre növekvő specializáló-
dás a jellemző, hanem a tudományterüle-
tek egyesülése, az ismeretek i n t e g -
r á l ó d á s a .

Az új projektumok létrehozását min-
dig megelőzi néhány valóban kiváló tudós
alkotómunkája, ez azonban --Mellanbyval
ellentétben-- nem jelenti azt, hogy a pro-
jektum a befejező etap, a "végső simitás",
hanem a tudományos eszme megvalósulása.

A tudósok i d ő m é r l e g é t
vizsgálva arra a sajnálatos megállapítás-
ra jutunk, hogy minél jelentékenyebb egy
tudós, annál több időt tölt el tudományos
vonakozásban improduktív munkával; ügyke-
zeléssel, szervezéssel, annál több bizott-
ság, tudományos tanács és szerkesztőség
tagja. Minden tudós önmaga dönti el, me-
lyik uton kíván haladni, de a legtehetsé-
gebbeket nem szabadna megterhelni igaz-
gatási kötelezettségekkel, sőt meg kelle-
ne védeni őket azoktól. A genetika is na-
gyobb hasznát látta volna, ha Mendelt nem
választják meg prelátusnak.

A tudomány tömegméretűvé válása, a
finanszírozás megnövekedése az intézetek
megnövekedéséhez vezet, ami veszélyes je-
lenség. Ha az intézet túllép egy bizonyos
o p t i m á l i s n a g y s á g o t ,
az ott folyó munka színvonala és mennyi-
sége csökken. Jobbik esetben a mammut-
intézet több gyakorlatilag önálló "rész-
fejedelemségre" esik szét -- rosszabbik
esetben globálisan hanyatlásnak indul. Az

ilyen "tudomány Bábelében" a szakmai kap-
csolatokat és a szabad tudományos vitákat
rendszerint a merev hivatali alá- és fő-
lérendeltségi viszony váltja fel.

Az sem gyümölcsöző a tudomány szem-
pontjából, hogy a k o n g r e s z -
s z u s o k a t több ezer résztvevővel
rendezik. Az ilyen körülmények között el-
hangzó tudományos előadások nem tartalmaz-
nak jelentős információt, a megvitatásuk
gyakorlatilag lehetetlen. A kongresszusok
legértékesebb eleme a folyosói beszélge-
tések, melyek során új tudományos kapcso-
latok szövődhetnek.

A f i n a n s z i r o z á s bo-
nyolult kérdés. Meg lehetne persze úgy is
oldani, hogy a rendelkezésre álló pénzesz-
közök részarányosan jutnának az egyes in-
tézeteknek. De ez nem árulna el nagyobb
bölcsséget, mintha Stradivari hegedűket
osztanának el "igazságosan" mondjuk egy
önkéntes tűzoltózenekar és egy világklas-
ziszt jelentő vonósnégyes tagjai között.
A tudományban k i e m e l t e n k e l l
k e z e l n i azokat a területeket,
ahonnan a legátütőbb sikerek várhatók.

Sajnálatos tény, hogy a tudomány-
szervezésben még a középkádereknek is van
referense és titkára, a laboratóriumban
kutató tudósok esetében viszont ez a leg-
nagyobb ritkaság, idejükből rengeteg fe-
csérlődik el "papirmunkával".

A tudomány rákfenéje nem a költsé-
gek növekedése, sem a Mellanby által is
tagadott információ-robbanás, vagy a kuta-
tók elvonása a tényleges kutatómunkától.

Az igazi probléma a tudományos munka
o p t i m á l i s m e g s z e r v e z é -
s e .

-- MELLANBY, K. /MELLANBY, K./: Éta-
dorogaja szovremennaja nauka ...
/Drága a mai tudomány.../ = Litera-
turnaja Gazeta /Moszkva/, 1974.15.
no. 13.p.

VOL'KENSTEIN, M.: Vklad vozvras-
csaetszja sz procentami. /A ráfor-
dítás bőven kamatozik./ = Litera-
turnaja Gazeta /Moszkva/, 1974.15.
no. 13.p.

M.Zs.

E g y e s ü l t Á l l a m o k -
N y u g a t - E u r ó p a : t u d o -
m á n y o s - t e c h n i k a i v e r -
s e n g é s

A hatvanas évek végén a tudományos
kutatásokra fordított pénzeszközök Nyu-
gat-Európában sokkal gyorsabban növeked-
tek, mint az Egyesült Államokban, ahol az
utóbbi években lassulás mutatkozott.
Mindazonáltal a hetvenes évek elején az
Egyesült Államok abszolút értékben 2,5-
ször többet fordított K+F-re, mint a nyu-
gat-európai államok együttesen, a K+F-ben
pedig több mint kétszer annyi szakembert
foglalkoztat. Ha figyelembe vesszük,

hogy az Egyesült Államokban a tudományos
munkatársak fizetése nagyobb, akkor a
közvetlenül tudományos kutatásokra fordí-
tott kiadások közti különbség kisebbnek
bizonyul. Azt is figyelembe kell venni,
hogy Nyugat-Európá sokkal kevesebbet
költ háborus programokra, atomkutatásra
és űrkutatásra.

A BNT százalékában illetve az egy
főre jutó összegben megadott t u d o -
m á n y o s r á f o r d í t á s o k
nem adnak teljes képet az egyes országok
helyzetéről, mivel nem számolnak a ráfor-
dítások abszolút nagyságának "kumulatív
hatásával". Ennek következményeképp az
Egyesült Államok jócskán felülmúlja Nyu-
gat-Európát.

A tudományos ráfordítások g a z -
d a s á g i h a t é k o n y s á g a
főként a bevezetés időszakában mutatko-
zik meg. 140 jelentős, háboru utáni műsza-
ki felfedezést vizsgálva szembetűnő, hogy
több mint felét az Egyesült Államokban ki-
viteleztek, noha a találmányok zöme Euró-
pából származott.

1.táblázat

A műszaki fejlettség mutatói a tőkés országokban 1971-ben

/1 millió emberre számítva, %-ban/

Országok	Vasgyártás	Műanyag- gyártás	Elektromos energia termelés	Számítógép- park - ér- ték szerint	Program- vezérlésű géppark	Atomerőmű- vek kapaci- tása
Egyesült Államok	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Német Sző- vetségi Köztár- saság	124,7	189,0	51,0	44,3	50,0	32,2
Nagy-Britan- nia	81,7	66,5	55,0	31,6	63,1	193,0
Francia- ország	84,5	86,8	34,8	23,6	28,4	96,1
Olaszország	61,2	79,5	26,8	8,3	21,6	23,0
Hollandia	72,5	250,0	50,6	-	-	9,1
Ausztria	100,0	72,6	44,0	-	-	-
Japán	158,5	115,0	46,4	37,8	47,1	17,7

A tudományos-műszaki forradalommal szoros kapcsolatban levő területeken —számítógéppark, programvezérlésű gépek— az Egyesült Államok tehát 2-4-szeresen felülmúlja Nyugat-Európát. A tudományos-technikai forradalom által életrehevített

legújabb iparágakban a legnagyobb a "rés" a két tábor között.

Bár Nyugat-Európa elmarad az Egyesült Államoktól a műszaki fejlettség színvonalát tekintve, előtte jár a fejlődési ütem tekintetében.

2.táblázat

Néhány iparág átlagos növekedési üteme a tőkés országokban
1964-1970 között

Ország	Elektronikus számítógépek	Programvezérlésű gépek	Műanyaggyártás	Atomerőművek kapacitása
Egyesült Államok	11,6	12,2	8,8	43,0
NSZK	39,8	55,0	14,8	75,0
Nagy-Britannia	26,8	39,0	7,5	19,2
Franciaország	29,6	30,5	16,4	61,0
Olaszország	-	-	11,1	9,0
Hollandia	14,2	-	24,9	-
Japán	35,4	138,0	20,9	-

+ 1964-1971 között

A meglevő műszaki rés mélyülésének egyik legfontosabb tényezője a "brain drain". A National Science Foundation szakértőinek számításai szerint az ötvenes években még csak 53 000 kvalifikált mérnök, tudós és orvos települt át Amerikába, ami által Washingtonnak közel két milliárd dollárt "takarítottak meg". Az 1960-as évtizedben a bevándorlók száma 86 000-re emelkedett, ami 3,5 milliárd dollár megtakarítást jelent. A bevándorlóknak körülbelül fele Nyugat-Európából származott.

Az Egyesült Államok tudományos és műszaki fölénye lehetőséget nyújt a gazdasági expanzióra, hosszulejártu tőke-és áruexportra.

Ismeretes, hogy az Egyesült Államok beruházásai a nyugat-európai

országokban az elmúlt években háromszor olyan gyorsan növekedtek, mint más országokban. A hetvenes évek elején Nyugat-Európa állt az első helyen az amerikai tőkebefektetések tekintetében a világ összes területei között: részesedése, Amerika összes külföldi tőkebefektetéseihez viszonyítva, az 1960-as 27 %-ról 1971-re 35 %-ra növekedett, s volumene 1971-ben elérte a 27 milliárd dollárt. Az amerikai cégek nyugat-európai leányvállalataiban létrehozott termékek volumene 2,5-szeresére növelte az Egyesült Államok Nyugat-Európába irányuló exportját. A tőkebefektetések jelentős részét a nagy monopóliumok eszközlik: a külföldi beruházások 60 %-át 50 cég, 90 %-át pedig 300 konszern ellenőrzi.

Az amerikai tőkeáramlás sajátos vonása, hogy a nyugat-európai országok

t u d o m á n y - é s t e c h n i -
k a - i g é n y e s i p a r á g a -
i b a igyekszik behatolni. Az amerikai
cégek leányvállalatainak az Európai Gaz-
dasági Közösség országaiba irányuló tőke-
befektetéséből több mint kétharmad rész
csupán h á r o m i p a r á g b a
áramlott a hatvanas évek második felében:
a gépgyártásba, a vegyiparba és az autó-
iparba. Az amerikai monopolizáció nyugat-
európai expanziójának másik fontos csa-
tornája a z á r u - e x p o r t .
Az amerikai monopóliumoknak ezen a téren
nemcsak ott van előnyük, hogy a hagyomá-
nyos termékek gyártásában munkatermelé-
kenységük magasabb színvonalu, hanem ko-
rábban ismeretlen, magas technikai szin-
vonalu termékeket is gyártanak, felhasz-
nálva a legújabb tudományos-technikai
felfedezéseket.

Amerika fölénye az ipar új terüle-
tein az imperialisták közötti harc kiéle-
ződéséhez vezetett. Az utóbbi években je-
lentősen megerősödött nyugat-európai tő-
ke e l l e n t á m a d á s b a m e n t
át. Az amerikai Kereskedelmi Minisztérium
adatai szerint 1959-1968-ig az NSZK köz-
vetlen tőkebefektetése az Egyesült Álla-
mokban 107 %-kal, Franciaországé 75 és
Nagy-Britanniáé 57 %-kal növekedett.

Igaz viszont, hogy az összes tőkebefek-
tetéseknek csupán 30 %-a jutott az ipar-
ra. Kereskedelmi téren sikeresebb a kon-
kurrencia. Bár az Egyesült Államokból
származó, fejlett technikát igénylő ter-
mékek exportja 1965-1970 között 13 milli-
árd dollárról 23 milliárdra növekedett --
az import növekedése sokkal gyorsabb üte-
mű volt: 4 milliárd dollárról 13 milli-
árdra emelkedett ugyanezen idő alatt. Az
Egyesült Államok részesedése a műszakilag

élenjáró termékek világexportjából az
1955-ös 35 %-ról 1965-re 30 %-ra esett és
ezen a szinten állandósult.

Bár az Egyesült Államok megőrizte
fölényét a kapitalista világban, a washing-
toni vezető körök nyíltan aggodnak a nyu-
gat-európai országok gazdasági és tudomá-
nyos-műszaki megerősödése miatt. Az utób-
bi időben növekedtek a K+F-re fordított
költségek. Becslések szerint az 1975-ös
évre a kormány ráfordítások 3 milliárd
dollárral emelkednek és így 19,8 milliárd
dollárra rugnak. Ugyanakkor a nyugat-euró-
pai országok arra a felismerésre jutot-
tak, hogy az Amerikától való függés gaz-
dasági és tudományos-műszaki területen
komoly károkat okoz, s fokozza a politi-
kai és katonai alárendeltséget is. Ezért
a nyugat-európai tőke harcát a nagyobb
önállóságért általában, de különösen a
magas műszaki színvonalat igénylő ipari
területeken a kormányok hathatósan támo-
gatják.

-- GROMEKA, V.: SZSA - Zapadnaja
Evropa: naucno-tehnicseskoe
szopernicsesztvo. /USA - Nyugat-
Európa: tudományos-technikai ver-
sengés./ = Mezsduarodnaja Zsizn'
/Moszkva/, 1974.5.no. 48-57.p.

M.Zs.

F e l m é r é s n y u g a t n é m e t
k u t a t ó i n t é z e t e k r ől

Valamely ország tudományos-műszaki
színtartalma megítélésének általánosan al-
kalmazott mutatója az e területekre for-
ditott kiadások összege. A tudományos ki-
adások hányada a bruttó nemzeti termékben,

a 10 000 lakosra jutó kutatók száma, tájékoztatást nyújt a kutatás és fejlesztés eredményességéről is. Természetesen egyetlen felmérés sem problémamentes a definíciók homályossága, az eltérő terminológia és számos következetlenség miatt, s fokozódnak mindezek a nehézségek a nemzetközi szintű összehasonlitásoknál.

A Német Szövetségi Köztársaságban a hatvanas éveket a K+F kiadások erős expanziója, a tudományos személyzet létszámának növekedése jellemezte. Az expanzív szakasz multán az utóbbi években a K+F kiadások növekedési üteme viszonylag lecsökkent.

A Német Szövetségi Köztársaság K+F ráfordításainak mintegy 60 %-a a gazdasági szektorban kerül felhasználásra, 18 % jut a főiskolákra, egyetemekre és 17 % az egyetemen kívüli kutatásra. A tudományos személyzet megoszlása a három szektorban: 43, 35 illetve 12 %. A Stifterverband évek óta próbálkozik pontos képet kialakítani a gazdasági élet K+F kiadásairól; az országos kiadások nyilvántartása a Tudományos Tanács /Wissenschaftsrat/, a Szövetségi Statisztikai Hivatal és a Kutatásügyi Minisztérium közös feladata. Az NSZK-ban nem kötelező statisztikai adatok szolgáltatása a gazdasági szektorban, így a kutatási statisztika megbízhatósága az adatszolgáltatók jóindulatától függ. A főiskolai kutatásról pedig azért nehéz számszerű adatokat kapni, mert nehezen választhatók el a kutatás és az oktatás kiadásai.

Az említett problémák miatt a kutatás statisztikai

vizsgálat számára az állami, egyetemen kívüli kutatóintézeteket választották ki. Adatokat kértek a Max-Planck-Gesellschafttól, a Fraunhofer Gesellschafttól, a Rákkutató Központtól, a Matematikai és Adatfeldolgozó Társaságtól, a Nyugatnémet Repülés- és Űrkutatási Kutató és Kísérleti Intézménytől, valamint a magkutató központoktól. A vizsgálat végül is a nyugatnémet kutatási potenciál 60 %-át, a kiadások 70 %-át öleli föl.

A gazdasági tervek vizsgálatakor mindig a tényszámokat vették figyelembe, a személyzet létszámának vizsgálatakor a tervszámokat és amennyiben lehetséges volt, az évvégi tényszámokat is.

1969-1973 között az egyetemen kívüli szektor K+F összkiadása 77 %-kal növekedett, az alkalmazottak létszáma 23,3 %-kal. A személyi kiadások 1969 és 1973 között 91 %-kal nőttek, a beruházások 97 %-kal, az igazgatási, adminisztrációs kiadások 43,2 %-kal. Az 1974. évi előrejelzés szerint az alkalmazottak száma csak 0,6 %-kal fog nőni, a kiadások volumene pedig 6 %-kal.

1972-ig erőteljes ütemben nőtt az alkalmazottak száma és határozott beruházási kedv volt megfigyelhető. Azóta stagnálnak a beruházások -- ennek oka, hogy az összkiadások csak korlátozottan növekedhetnek, a személyi kiadások viszont jelentősen felszűntek, így a beruházásokat kénytelenek csökkenteni.

1969-ben az összkiadások 41,4 %-át fordították a személyzetre. Ez az arány 1972-ig lényegében változatlan maradt /42,6/, az utóbbi két évben viszont 46,5 illetve 48,5 %-ra nőtt.

Az egyetemen kívüli kutatási szektorban a tervezett létszám 1969 és 1973 között 43,2 %-kal nőtt. A kutatóintézetekben azonban számos, státussal nem rendelkező munkatársat is foglalkoztatnak. A kutatószemélyzet strukturáját a fizetési osztályok segítségével vizsgálták. 1973-ban a 23 805 állományban levő dolgozó közül 6 399 kapott a BAT IIa fizetési csoportnak megfelelő, vagy ennél magasabb bért /26,8 %/. Az átlagosnál jobb volt a helyzet a Matematikai és Adatfeldolgozási Társaságnál -- 44,5 %, rosszabb a magkutató központokban -- 23,8 %. A Max-Planck-Gesellschaft intézeteiben 27,0 %, a Fraunhofer-Gesellschaftnál 28,1 % volt a megfelelő arány. A különbségek magyarázhatók az intézetek eltérő feladataival, de világosan kirajzolódik az a trend is, mely szerint minél újabb egy intézet, annál jobb a dolgozók besorolása.

A BAT IIa csoportba soroltak száma tulajdonképpen a kutatók számának felel meg; a részletesebb bontás szerint a 6 399 kutató 35,3 %-a a magasabb BAT Ia kategóriába tartozik. Az arány itt is változik a vizsgált intézmények szerint: a Max-Planck-Gesellschaftnál 38,5 %, a Rákutató Központban 39,3 %. A Fraunhofer Gesellschaft a 29,8 %-kal az átlag alatt marad.

A középtávu pénzügyi tervek az alap kutatásban a kiadások 11 %-os növeke-

dését jelzik; az egyetemen kívüli szektor számára ez átlagosan 6 %. Ez annyit jelent, hogy változatlan létszám mellett, az egy alkalmazottra jutó összeg 12 %-os növelésével, tovább fokozódik a személyzeti kiadások részaránya az összköltségetből. A létszám stagnálása maga után vonja a kutatókollektívák előre-ge d é s é t .

Mivel a kutatás aktivitását elsősorban a tudósok száma, képzettségi foka, a tudományos intézmények pénzügyi helyzete határozza meg, a felsorolt adatokból arra lehet következtetni, hogy az NSZK-ban a következő néhány évben nem fokozódik a tudományos élet aktivitása, inkább stagnálással, vagy enyhe csökkenéssel számolhatunk.

-- GRIES, W.: Ausgaben- und Beschäftigtenentwicklung bei staatlichen Forschungsinstituten. /A kiadások és az alkalmazottak számának változásai állami kutatóintézetekben./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974. 11. no. 466-467.p.

B.J.

A n y u g a t - e u r ó p a i
N A S A

A nyugat-európai űrkutatási együttműködés rögzös útján valószínűleg jelentős változást okoz az ELDO és az ESRO fuziója. Az ELDO --Hordozórakéták Fejlesztésének Európai Szervezete-- eddigi tevékenysége nem mondható sikeresnek. 1964-1971 között 12-szer kísérleteztek az Európa-rakéta fellövésével és ebből 7 teljes egészében sikertelen volt. Az Európa-II lezuhanásakor /1971-ben/ Nagy-

Britannia kilépett a szervezetből, 1973-ban pedig Franciaország és az NSZK is be-szüntette anyagi hozzájárulását, s így az Európa-III tervezet füstbe ment. Az ELDO tevékenysége 2,5 milliárd nyugatné-met márkát emésztett föl.

Az ESRO --Európai Űrkutatási Szer-vezet-- szintén 1962-ben alakult és 1964-ben kezdett működni. Az utóbbi öt év alatt hét kutató műholdat indított földkörüli pályára.

Az Európai Űrkutatási Értekezlet tizenegy tagállama hosszas tárgyalások után, végül is határozatot fogadott el a két szervezet ö s s z e o l v a s z - t á s á r ó l és az ESA /European Space Agency -- Európai Űrkutatási Hivatal/ megalakításáról.

Az ESA védnöksége alatt h á r o m l é n y e g e s t e r v e z e t e t fognak megvalósítani. N a g y - B r i - t a n n i a irányításával az MESH nem-zetközi ipari konzorcium hajózási navigá-ciós műholdat készít. F r a n c i a - o r s z á g vállalja a felelősséget az L-3S hordozórakéta-rendszer kidolgozásá-ért. Az N S Z K dolgozik a cserél-hető űrlaboratórium tervén. Mindhárom program befejezési határideje 1980. A tervek költségeinek legnagyobb részét a három nyugat-európai "nagy" vállalja: 93,5, 82, illetve 90,7 százalékos arány-ban. A kisebb nyugat-európai országokat tulajdonképpen kirekesztették mind a meg-valósítás, mind a hasznosítás fázisaiból.

Nyugat-Európában Űrkutatással fog-lalkozik még a Hollandiában működő Űrha-józási Laboratórium, a darmstadti Űrhajó-zási Operációs Központ, a svédországi Űr-

hajózási Kilövőtámaszpont, a röppályát nyomonkövető nyugat-európai állomások és az Űrhajózási Kutatóintézet /Frascati/. Az Űrhajózási szervezetek tagjai: Belgium, az NSZK, Dánia, Franciaország, Nagy-Bri-tannia, Olaszország, Hollandia, Norvégia, Svédország, Svájc és Spanyolország, meg-figyelőként pedig Írország, Ausztria és a Vatikán.

-- HOFFMANN, H.: ELDO + ESRO = NASA.
/A nyugat-európai NASA./ = Nemzetkö-
zi Dokumentumok MTI. 1974.10.no.
18-23.p. /A Horizont, 1974.8.no.
alapján./
B.J.

A S Z U T A U S A - I n t é z e t e

Az Amerikai Egyesült Államok poli-tikai és társadalmi-gazdasági fejlődésé-nek kérdéseit mindig nagy figyelemmel ki-sértték a marxista történészek, közgazdá-szok és szociológusok. Az egyre növekvő érdeklődésre való tekintettel a SZUTA el-nöksége 1968-ban létrehozta a gazdasági tagozat keretében az Amerikai Egyesült Államok kutatásával foglalkozó intézetet, mely a z a m e r i k a i k a p i - t a l i z m u s a k t u á l i s p r o b l é m á i v a l foglalkozik.

Az intézet --fennállásának első öt évében-- h á r o m f ő k u t a - t á s i t e r ü l e t e n tevékeny-kedett:

- * külpolitikai kérdések;
- szociális, belpolitikai és ideo-lógiai problémák;
- az irányítás módszereinek és gaz-daságtanának kutatása.

A külpolitikai kérdések keretében az általános kérdéseken kívül a szovjet-amerikai viszonyt, a külpolitikai és katonapolitikai doktrínákat és koncepciókat a fegyverkezés és a fegyveres erők korlátozását és az Egyesült Államok európai, ázsiai és közel-keleti politikáját tanulmányozzák.

Hat részleg foglalkozik a társadalmi, belpolitikai és ideológiai kérdésekkel: a szociálpolitikával, az államgépezettel, a jogi problémákkal, a társadalmi, valamint a politikai és az ideológiai mozgalmakkal.

További hat részleg a tudományosteknikai forradalom társadalmi-gazdasági problémáit, a gazdasági élet állami irányítását és külpolitikáját, a vezetés elméletét és gyakorlatát /beleértve a rendszerelemzés metodológiáját/ és a szervezési rendszerek felépítését kutatja.

Mivel K a n a d a az észak-amerikai kontinensen egyre jelentősebb szerepet játszik, az intézet Kanada társadalmpolitikai és gazdasági kérdéseivel foglalkozó részleget is létesített.

Az intézetben folyó tudományos kutatómunkát egyre inkább a gazdasági matematikai elemzési módszerek növekvő felhasználása jellemzi. Új alosztályt létesítettek -- a politikai és társadalmi folyamatok modellezésével foglalkozó laboratóriumot.

Az intézetet G.A.Arvatov, neves szovjet tudós, a nemzetközi Pugwash-mozgalom résztvevője irányítja.

Az intézet működésének egyik legjelentősebb területe a k i a d ó i t e v é k e n y s é g . Öt év alatt 25 könyvet adtak ki, 450 nyomdai iv terjedelemben. Meg kell említeni közülük Arbatov alapvető munkáját, "Ideológiai harc a jelenkori nemzetközi viszonyokban" és Sersnyev könyvét: "USA: vámprotekcionizmus". "Az Egyesült Államok külpolitikai mechanizmusa" című kötet első ízben adja a külpolitikai gépezet szervezeti felépítésének áttekintését orosz nyelven. A V.Sz. Zorin szerkesztésében napvilágot látott kötet /"USA: belpolitikai problémák"/ a hetvenes évek fejleményeinek elemzését tartalmazza. Kedvező fogadtatásra talált a B.Z.Milner szerkesztésében megjelent monográfia: "Korszerű vezetési módszerek az Egyesült Államokban". Ugyanő szerkesztette az "Ipari társaságok szervezeti formái és irányítási módszerei az Egyesült Államokban" című könyvet.

Az intézet folyóirata, "Az USA: gazdaság, politika, ideológia" 1970 januárja óta jelenik meg.

Jól fejlődnek az intézet kapcsolatai az amerikai tudóstársadalommal és más országok tudósaival is. Az együttműködés igen sokrétű /kölcönös tanulmányutak, a szakirodalom kicserélése, nemzetközi tudományos rendezvényeken való részvétel, különböző időtartamu külföldi kiküldetések/.

-- FEDOROVICS,V.A.: Insztitut SZSA Akademii Nauk SZSZSZR. /A SZUTA USA-Intézete./ = SZSA - Ékonómika, Politika, Ideologija /Moszkva/,1974.5.no. 12-16.p.

M.Zs.

Az Egyesült Államok kormánya át akarja szervezni tudományos és műszaki segély programját. Ennek érdekében s z é t k i v á n j a v á l a s z - t a n i a tudományos és műszaki funkciókat a gazdasági, az üzleti és a beruházási funkcióktól. Az utóbbiakat, melyek jobbra a program pénzügyi részére vonatkoznak, a Nemzetközi Fejlesztési Bank és a Tengerentúli Magán Beruházási Társaság irányítaná. A tudományos és műszaki segítségnyújtás pedig egy új Nemzetközi Fejlesztési Intézet /International Development Institute - IDI/ fennhatósága alá kerülne.

A tudományos és műszaki segítségnyújtás célja egyrészt a fejlődő országok pillanatnyi problémáira irányuló speciális tudományos és műszaki kutatásnak és fejlesztésnek t á m o g a t á s a , másrészt hosszú távon, ö n á l l ó tudományos és műszaki bázis kialakításának előmozdítása.

E két cél alapvető különbsége az i d ő t a r t a m b a n jelentkezik. Specifikus projektumok megoldási ideje 5-10 év között mozog; az általános tudományos és műszaki potenciál kiépítése azonban 3-5 évtizedbe kerülhet. Az utóbbi időigényét sokkal nehezebb előrejelezni, s az előrehaladás is sokkal bonyolultabb, ezért tudományban és technikában jártas emberekre van szükség, akik a hosszútávú projektumok sikerét és kudarcat értékelik. Nem véletlen, hogy eddig a rövidtávú projektumok kerültek előtér-

be. Egyes rövidtávú projektumok azonban k u d a r c b a f u l l a d t a k , mivel a hazai munkaerő nem rendelkezett kielégítő szaktudással a projektumok alapját alkotó tiszta tudományokban, néha pedig a kapott képzés bizonyult elégtelennek vagy elavultnak mire egy-egy projektumot befejeztek.

A rövid- és hosszútávú célkitűzések összehangolása érdekében három területen kívánnak összehangoltan munkálkodni:

a/ Támogatni kell a specifikus, sürgős problémák megoldását. A már ismert technikát kell felhasználni, s csupán a helyi adottságokhoz alkalmazni. Ez kisebb módszerbeli változtatásokat igényel. A helyi munkaerőt a megfelelő létszámban és a legrövidebb idő alatt kell kiképezni. Ebben a stádiumban elfogadható a szakemberek igen szűk területen, prakticista szemlélettel történő képzése.

b/ Támogatni kell az illető fejlődő ország vagy földrajzi terület sajátos problémáira irányuló hazai K+F-t.

c/ A tudományos, műszaki és oktatási infrastruktúra megerősítése rendkívül fontos. Enélkül lehetetlen a fentemlitett alkalmazott kutatási programok megvalósítása.

Egy-egy ország szisztematikus tudományfejlesztési programjának kidolgozása nehéz feladat, s a fejlődő országoknak nincs e téren elég tapasztalatuk. Az IDI-nek ezért össze kell gyűjtenie az összes eddigi t u d o m á n y s z e r v e - z é s i t a p a s z t a l a t o t , különösen a fejlesztés vonatkozásában. Meg kell vizsgálni: vajon meg lehet-e határozni a K+F-re költendő bruttó nemzeti termék /BNT/ helyes arányát egy-egy

fejlődő ország viszonylatában? hogyan lehet kapcsolatot teremteni egyrészt a tudomány és a technika, másrészt a tudomány és az ipar között; hogyan lehet tudományos és műszaki vezetőket képezni; melyek a műszaki átvitel optimális módszerei; a lakosság hogyan viszonyul a tudományhoz és a technikához.

Ezekre a kérdésekre az Egyesült Államok és a fejlődő országok szakembereinek közös esettanulmányai segítségével lehet választ adni.

Szükségessé válik a fejlődő országokban a tudományos és műszaki szemlélet kialakítása. Ennek eszköze az oktatás. Természetesen nem kell a tradicionális szemléletet és értékeket gyökeresen kiirtani, csupán el kell érni, hogy a nagy nyilvánosság megértse, a tudomány hasznos az ország gazdasági és kulturális fejlődése szempontjából. Segítséget kell nyújtani a fiatal tudományos közösség és a laikusok jó kapcsolatának kiépítéséhez, továbbá erősíteni kell e közösségben a nemzetközi tudományos közösséghez való tartozás érzését.

A nemzetközi segítségnyújtási programoknál kezdetben nélkülözhetetlen a szakemberek "kölcsonadása", a jövőbeli helyi szakemberek külföldi képzése, berendezések szállítása -- de a programokat úgy kell kidolgozni, hogy a végén a nemzetközi segítség fölöslegessé váljék.

Az IDI-nek változtatnia kell a multbeli nemzetközi tudományos segítségnyújtási gyakorlaton: elsősorban sokkal

hajlékonyabbnak, heterogénebbnek és kísérletezőbbnek kell lennie. A tudományfejlesztés tulajdonképpen még nem tudomány, nem is mesterség, hanem sok próbálkozás összesége, mely a mult sovány tapasztalatára támaszkodik. Ezért a tudományfejlesztési problémákon valóban lelkesedéssel dolgozó és ezekben képzett és gyakorlott összes szakembernek lehetőséget kell teremteni ötletei megvalósítására. Az IDI-nek meg kell nyernie az átlagos amerikai tudósok többségét is, s lehetőséget kell adni az egyszerű tudósoknak és mérnököknek is, hogy bekapcsolódhassanak a nemzetközi segítségnyújtás munkájába. Az eddigi utak ugyanis az egyén számára nem voltak kitaposottak, s a projektumok sem mindig keltették fel a tudósok egyéni érdeklődését.

-- MORAVCSIK, M.J.: New directions in scientific and technological assistance. /Uj irányzatok a tudományos és műszaki segítségnyújtásban./ = Science Policy /London/, 1973.6.no. 179-181.p.

N.É.

Kutatás egy angol
gépgyártó cégnél

A gépgyártás területén nem a legrozásabbak a lehetőségek az alkotó tudós számára. A Tube Investments Ltd.-hez /TI/ hasonló nagyságu és évi 400 millió font forgalommal rendelkező más elektromos és mérnöki cég nem 4-5 millió fontot költene K+F-re, hanem minden valószínűség szerint 50 millió fontot, 5 000 diplomás tudóst és mérnököt, s 10 000 technikust alkalmazna; csak így tudná megállni helyét a versenyben. A TI azonban kivételt képez.

K i c s i , de megfelelően támogatott központi K + F l a b o r a - t ó r i u m m a l rendelkezik, megfelelő arányban végez alapkutatást, néhány jól felszerelt laboratóriuma foglalkozik az új ötleteknek megvalósításával; évi műszaki tervében rámutat a belső gyengeségekre, az alkalmazásában levő néhány Royal Society taggal pedig biztosítja a tudományos munka kívánt színvonalát.

A cég okult korábbi hibájából: kezdetben önálló kutatókból ütőképes csoportot hozott létre, s egy cambridge-i kastélyba helyezte el azzal a megbizással, hogy néhány rendkívüli ötlettel álljanak elő. A vállalat műszaki központjától száz mérföldre egy mérnök-csoport állt ugrásra készen a kipattanó ötletek megvalósítására. De a kísérlet eleve kudarcra volt ítélve, mivel az alapkutatást elválasztották az alkalmazotttól, továbbá mindkettőt a vállalat szervezeti struktúrájától.

Ma a TI szervezetiileg részlegekből áll, melyben a gyártmányfejlesztési csoport szorosan kapcsolódik a különböző üzemegységekhez. Központi kutatólaboratóriuma, Hinxton Hall, fontos szerepet játszik a TI életében. Az ötvenes évek elszigetelt tiszta kutatását felváltotta a vállalat érdekeit szem előtt tartó kutatás. A nagy változás 1960-1961-ben állt be, amikor Jim Menter vette át a laboratórium vezetését. Erős lévén a fizikai metallurgiában, Menter modernizálta a laboratóriumot, s bevetette egy nagyobb acélkutatási programba, majd szoros kapcsolatot épített ki a vállalat acélcső részlegével. A program célja a termék tökélete-

sítése volt. A sikeres munka után felvette a kapcsolatot más gyártmány-részlegekkel is, és a szerszámgépek, a kerékpárok, az alumínium termékek stb. minőségének javítását tűzte ki célul.

Bár elfordult az ötvenes évek elvont tiszta kutatási politikájától, nem vetette el teljesen az alapkutatás gondolatát. Hibrid kutatási programot dolgozott ki, mely magába foglalta az acélszilárdulás alapvető aspektusait egészen az acél- és csőgyártó üzemmel való kísérletezésig. Az a tény, hogy egy laboratórium minden előítélettől mentesen hajlandó volt az acél nyersanyagoktól kezdve az olvasztási, az öntési gyakorlatot egészen a cső-készítésig vizsgálni, óriási előnynek bizonyult.

A fémek mikrostrukturájának vizsgálatában elért sikerek a laboratóriumot az elektron-optikai kutatások felé orientálták, s ma különösen erős ipari mérőműszerek kifejlesztésében.

Nemrégiben újabb változtatást hajtottak végre: a kutatási költségvetést két részre osztották. A központtól közvetlenül kapott összeg 20 %-a felett a laboratórium igazgatója rendelkezik, a fennmaradó 80 % háromnegyedét pedig az egyes részlegekhez utalja. Így a laboratóriumi költségek 40 %-át a TI testületileg vállalja, s 60 %-át a vevő-vállalkozói alapon a részlegek fedezik.

Az 1973 januárjában indított új könyvelési rendszer kettős célja: a/ a versengés megteremtése a Hinxton szolgáltatások igénybevevői között; b/ az utóbbiak rábírása arra, hogy

megválogassák a laboratóriumnak adott feladatokat. E lépés hátterében az áll, hogy az elmúlt tíz év alatt megindult gyors laboratóriumi fejlődést ellenőrzés alá kellett vonni.

A laboratórium jelenlegi nagysága optimális -- 70 képzett tudóssal és mérnökkel, 150 főt meghaladó segédszemélyzettel, a 700 000 fontot túl lépő évi költségvetéssel ma még jól irányítható, de további növelése megnehezítené a belső kommunikációt, az irányítás bürokratikusabb formáját tenné szükségesé.

A hatvanas években a Hinxtonban bevezetett másik ujitás a munka - brigádok létesítése volt. Tagjait a laboratórium, az egyes részlegek központjai, és a termékeket előállító üzemek műszaki, gyártási és piackutató szakembereiből válogatták össze. A munkabrigádoknak első feladata a különböző kutatási terv-célok kitűzése, a szükséges anyagoknak és időnek a meghatározása volt. A következő fontos lépés a projektumok előrehaladásának felmérése volt, majd pedig a munka leállítása ha a kívánt célt elérték, illetve ha a továbbiakban nem bizonyult ígéretesnek.

Annak érdekében, hogy még szorosabbra fűzzék az üzemi és a laboratóriumi kapcsolatokat, a laboratórium jelenlegi igazgatója és három helyettese felosztották maguk között a TI részlegeket, hogy ezek problémáival behatóan foglalkozzanak. Természetesen mindez sok időt von el laboratóriumi feladataiktól, ezért tehermentesítésükre -- napi osztályvezetői problémák megoldására -- helyetteseket ne-

veztek ki, de továbbra is ők felelnek az illetékes osztály szakmai színvonaláért.

A TI legutóbbi ujitása a z é v e s m ű s z a k i t e r v . Az intézmény még nem jártas a tervezésben, de nagy perspektívát lát benne. A tervezés célja a műszaki kulcskérdéseknek, a megoldáshoz szükséges erőforrás-igényeknek a projektumért felelős igazgató elé tárása. A tervezési csoport vezetője kifejtette, hogy a műszaki tervezés gondolkodásra kényszeríti az embereket. "A tervezés-előkészítés sokkal fontosabb, mint a tényleges terv." Például a terv készítői gyakran egyetértenek abban, hogy több, új munkafolyamatot kell elvégezni, de már eltérnek a vélemények abban, melyikkel kezdjék. A tervezési folyamatban világosabban ugranak ki a megoldásra váró problémák.

— VALERY, N.: Research is good for tubes. /A kutatás jót tesz a csöveknek./ = New Scientist /London/, 1973.dec.13. 779-781.p. N.É.

S v á j c i k u t a t á s i p r i -
o r i t á s o k

Prioritások meghatározására általában nehéz helyzetekben van szükség: amikor több igény és követelmény merül fel, mint amennyit ki lehet elégíteni, amikor több cél elérése látszik vonzónak, mint amennyit közvetlenül el lehet érni. Ez a helyzet jellemzi a tudományos kutatást is: a tudomány "öngerjesztő" folyamatként feltartóztatathatatlannul fejlődik, a rendelkezésre álló anyagi, pénzügyi és személyi erőforrások azonban végesek.

A prioritásoknak több faj-
táj a különböztethető meg. Idő-
beli prioritás tulajdonkép-
pen mindenfajta sorrendmegállapítás -- a
kutatás és a tudomány folytonosan harcol
az idővel. A néprajz és a nyelvészet el-
sőbbséget ad a kihalással fenyegető nép-
szokásoknak, nyelvjárásoknak. A régészet-
ben magát a kutatás tárgyát fenyegeti az
idő. A műszaki haladás is rombolóan hat
-- ezért a nagy sietség olyan adatok, do-
kumentumok összegyűjtésére, melyek ké-
sőbb már nem állnak rendelkezésre. Az idő-
beli prioritás másik formája új tu-
dományágak, diszciplinák ke-
letkezése, amikor az országnak teljesen
új kutatási területet kell megszerveznie,
nehogy elmaradjon a világszinvonaltól.

A szakmai prio-
ritás indítéka különösen kis országok
--mint Svájc-- esetében az, hogy nem
tudnak egyformán és egyszerre minden tu-
dományterületet támogatni. Meg kell ál-
lapítani, melyik téma a fontosabb? A ki-
választás kritériuma az alapkutatásban
általában a tudomány érdeke, az alkalma-
zott kutatásban pedig a társadalom és a
gazdaság érdeke. Az alapkutatáson belül
is felállítható a diszciplinák prioritás-
rendje; ma már egyre többet fordít az
állam az emberek életét, környe-
zetét tanulmányozó kutatásokra.
Igy kerül előtérbe a szociológia, az em-
ber társadalmi dimenziójának, a pszicho-
lógia, az ember magatartásának és tapaszt-
alatainak kutatásával, a nyelvészet, mely
az emberi nyelvvel foglalkozik, a történe-
lem, mint az ember történeti fejlődésének
tudománya.

A tudománynak alapvető feladata
azonban a z a k t u á l i s p r o b -

l é m á k megoldása, a ma élő emberek
élet- és munkakörülményeinek, környezeté-
nek javítása.

A személyi prio-
ritás fogalma azt fejezi ki, hogy hiába
tervezhető-szervezhető és irányítható a
kutatás, a siker legfontosabb tényezője ma-
ga a k u t a t ó . A személyi prio-
ritás tulajdonképpen keresztezi a többi
prioritásfajta -- olyan elemei vannak,
melyek látszólag csak a véletlentől függ-
nek, előre nem láthatóak és kevésbé befo-
lyásolhatóak.

Azokon a tudományterületeken, ahol
az ország lemaradt a nemzetközi élvonal
mögött, nem kellőképpen támogatja az új
diszciplinákat vagy irányzatokat, érvénye-
síteni kell az időbeli prioritást. De van
ellenkező irányú folyamat is: egyes tudo-
mányterületeken túlságosan elharapóznak
egyoldalú modern iskolák -- például a pszi-
chológiában az extrém behaviourista szem-
lélet, mely tulzott leegyszerűsítéssel vi-
szí át az állatoknál tapasztaltakat az em-
berekre. Ilyenkor van szükség a k o m -
p e n z á l ó p r i o r i t á s r a :
Svájcban határozottan előnyben részesítik
a humán pszichológiát.

A humán- és társadalomtudományok kö-
réről Svájcban például prioritást élveznek:
az oktatás- és neveléstudomány, és az ugy-
nevezett reflexiós tudományok.

A svájci kutatási jelentés hangsú-
lyozza az oktatás- és neveléstudományok
fontosságát. Ha a környezeti probléma a
természet reagálása a műszaki civilizá-
cióra, az oktatási, művelődési probléma
az ember reakciója a civilizációra. Az
ember és a világ egyre inkább k i á b -

r á n d u l a tudományból. A tudomány viszont egyre inkább áthatja a mindennapi életet. Az "ismeretek robbanása" miatt az iskolák képtelenek eldönteni, mit, milyen fokon tanítsanak. Kivezető utat jelenthet az egzakt módszerek alkalmazása, az empirikus társadalomtudomány eredményeinek felhasználása. Kísérletezni kell az emberi magatartás objektív, mennyiségileg kifejezhető, statisztikai meghatározásával. A z e m p i r i k u s t é n y e k i s m e r e t e segítséget nyújthat a racionális és reális oktatás- és művelődéspolitikai irányelvek kidolgozásához.

A kutatási jelentés megállapította, hogy Svájcban nem fejlődtek kellőképpen a modern társadalomtudományok, például a szociológia és a politikai tudományok, pedig a politikai realitások és a társadalmi összefüggések tudományos megvilágítása az egész társadalom érdekét szolgálja.

A "reflexiós tudomány" fogalma két nagyobb területet takar: a tudomány elméleti vizsgálatát --tudományelmélet, tudományfilozófia-- és a tudománytörténetet. A civilizáció veszélyezteti az emberiséget -- a veszély egyik gyökere a tudományból táplálkozik. A tudósoknak, a tudomány egészének alaposan el kell mélyednie annak vizsgálatában, milyen funkciókat ragadott magához a tudományos közösség, felelősségtudattal tölti-e be szerepét, és valóban az emberiség javát szolgálja-e.

— HUBER, G.: Prioritäten im Bereich der Geisteswissenschaften. /A szellemi tudományok prioritásai./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974. 2.Beih.2.Suppl. 25-30.p.

B.J.

S z e b b l e s z a z é l e t
1 9 9 4 - b e n

Az Amerikai Tudományfejlesztési Társulat /American Association for the Advancement of Science/ évi ülésén hat híres tudós és jövőkutató forradalmi képet vázolt fel arról, milyen lesz a világ husz év múlva.

Glenn T. Seaborg, az Atomenergia Bizottság korábbi elnöke, most a Kaliforniai Egyetem vegyészprofesszora szerint a kilencvenes évekre a mai társadalom 180°-os fordulatot vesz, és 1994-ben már nagyon fegyelmezett lesz. Az emberek magatartását a ma kialakított és kimunkált társadalmi és természeti feltételek fogják irányítani. Az energiaválsághoz hasonló fájdalmas sokkok több olyan reakciót fognak kiváltani a közvéleményből, melyek "becsületes" társadalmat hoznak létre. "Olyan társadalomban fogunk élni, melyet nyugodtan és neurózis mentesen fogunk irányítani. Jellemzője lesz a rendkívüli együttműködésre való készség a közösségben; féltve fogjuk őrizni a környezetet és az erőforrásokat; nagy gondot fordítunk a személyi tulajdonra, a munkában pedig megbizhatóak leszünk."

Seaborg szerint a f e j l e t t t e c h n i k á t jobban fogják tervezni és irányítani, de a mai fiatalok k o m m u n á i b a n érvényesülő eszmék nagyobb szerepet fognak kapni a fejlődésben. A jövő kultúra legfontosabb jellemzője az lesz, hogy minden felhasznált anyagot u j r a f e l d o l g o z n a k ; a szűz forrásokat elsősorban a használatban és a termelésben történő anyagvesztés pótlására, vala-

mint az életkörülmények javítására szolgáló új termelésben használják csak fel.

Willis W. H a r m a n , a Stanford Kutató Intézet társadalompolitikai központjának vezetője előrevetíti a tudományos kutatás klasszikus módszereinek megváltozását. Szerinte a jövő új tudományos paradigmájának lényegesebb elemei lesznek a belső, emberi értékek, mint tárgyak; az eklektikus módszertan, mely elveti az ellenőrzött kísérleteknek mint az igazsághoz vezető egyetlen utnak a fogalmát, a szubjektív emberi tapasztalat rendszerezése és a tudat különböző állapotainak koncepciója.

Margaret M e a d az Amerikai Természettörténeti Múzeum munkatársa kifejtette, hogy nagyobb igény lesz a jövőben a múltbátekintésre. Sürgeti az "extraszomatikus, nem agyra alapozott emlékezet kialakítását", hogy ellensúlyozzák azt a tendenciát, mely a szomorú tapasztalatok elfelejtésére törekszik. Szorgalmazza a hagyományos munkahét megváltoztatását; a munka és a szabadidő szervezési összehangolását; a nyugdíjbavonulás jelenlegi gyakorlatának megváltoztatását. Helyteleníti azt a nézetet, mely szerint "a 65 éves korában még mindig élő dolgozó vonuljon vissza és haljon meg oly gyorsan, amilyen gyorsan csak lehet."

-- Scientists forecast world of 1994. /Amerikai tudósok jóslata: milyen lesz a világ 1994-ben./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1974. márc. 4. 6. p.

N.É.

C s ö k k e n ő k u t a t ó i f i -
z e t é s e k N a g y - B r i t a n -
n i á b a n

Az elmúlt három év vegyészeti fizetései nem tartottak lépést az inflációval a brit Királyi Vegyészeti Intézet /KVI/ legutóbbi, hároméves fizetési felméréseinek adatai szerint. A felmérést 1974 januárjában és februárjában végezték, s az adatokat 17 000 megkérdezettől gyűjtötték be. Az említett hároméves időszakban a kiskereskedői árak mutatója körülbelül 27 %-kal emelkedett, a létfenntartási költségeké 30 %-kal, ugyanakkor az ipari fizetések jóval kisebb mértékben növekedtek. A z i p a r b a n d o l g o -
z ó K + F v e z e t ő k a 46-50 éves korcsoportban éltek a legjobban, átlagkeresetük 32 %-kal növekedett, s 4 280 - 5 640 font között mozgott. A fiatalabb korcsoport, a 36-40 és a 41-45 évesek átlagfizetése csak 23-24 %-kal nőtt. A K+F-ből kilépő ipari tudósok, akik általában vezetőnek tartják magukat, a 36-40 éves korcsoportban jobb eredményeket mutatnak fel: átlagfizetésük 4 000 fontról 5 200-ra emelkedett, ennek ellenére e csoport korának növekedésével az átlagos fizetésemelés az elmúlt 3 év alatt kedvezőtlen képet mutatott.

Pillanatnyilag az érdeklődés központjában a k ö z s z o l g á l a t -
b a n dolgozó és az i p a r i tudósok fizetésének ö s s z e h a s o n -
l i t á s a áll. A kormány K+F vezetői és irányítói megelőzik a magánipar alkalmazottait. Bár a központi irányítás és az ipar átlagfizetései aránylag azonosak /4 770 illetve 4 720 font/, az alsó és felső határok a következők: központi irá-

nyitás 4 070 - 6 600 font; ipar: 3 820 - 6 030 font. Az oktatási szektor K+F kutatói, különösen a műegyetemeken és az egyetemeken, 5 730 fontos átlagkeresettel túlszárnyalják az előbb említett csoportokat /fizetésük 21 %-kal magasabb az ipari kutatókénál/.

Az ipari és a kormányfizetések összehasonlíthatósága ellen szól, hogy sokkal több kormány alkalmazta tudós marad egész pályája során a K+F munkában. Ennek következtében a központi adminisztráció fentemlített adatai általában az idősebb korosztályokra vonatkoznak.

A magukat általános vezetőként meghatározó válaszolók átlagfizetése a kormánysszektorban 4 960 font, az iparban 6 000. Ez alátámasztja a kormánysszektorban dolgozó tudósok azon állítását, hogy azonos munkáért rosszabbul fizetik őket, mint az iparban. Ha valaki összehasonlíttja a vezető tudományos alkalmazottak --akik harmincas éveik közepén járnak vagy ennél öregebbek-- jelenlegi fizetéseit, azok 3 715 - 4 895 font között mozognak, amelyek 7 %-os jutalmat is magukban foglalnak. Ez viszont nincs feltüntetve a KVI adataiban. Az ipari K+F-ben a jelenlegi átlagfizetés 4 310 font a 36-40-es korcsoportban, 4 940 font a 41-45-ös korcsoportban és 5 640 a 46-50-es korcsoportban.

-- SHERWOOD, M.: Scientists' living standards are declining. /Csökken az angol tudósok életszínvonala./ = New Scientist /London/, 1974. febr. 21. 450-451.p.

N.É.

T o v á b b r a i s v e z e t - e
a z E g y e s ü l t Á l l a m o k
a t u d o m á n y b a n ?

Az amerikai Országos Tudományos Tanács /National Science Board -- NSB/ jelentése szerint az Egyesült Államok vezető szerepe a világ tudományos és műszaki életében csökkenőben van.

A jelentés készítői arra törekedtek, hogy mutatókat dolgozzanak ki a tudományos élet helyzetének felmérésére, ezért nagymennyiségű adatot elemeztek. Az adatok a foglalkoztatási statisztikától a berendezések vásárlásáig, valamint a szabadalmi díjakig lényegében mindent felöleltek. Az adatelemzés eredményeképpen arra a következtetésre jutottak, hogy bizonyos területeken javul az Egyesült Államok tevékenysége, más területeken tartja az elért szintet, s megint máshol hanyatlás mutatkozik.

A végső ítélet megalkotását az NSB az olvasóra hagyja, a jelentés sem vont le átfogó következtetéseket az amerikai tudomány egészséges voltára vonatkozóan, mivel az alkalmazott mutatók nem elegendőek az egész tudományos élet értékeléséhez, s nehézségbe ütközik értelmezésük is.

Annak ellenére, hogy a jelentés nem von le általános következtetéseket és nem tesz javaslatokat, n é h á n y t e n d e n c i a világosan kirajzolódik. A K+F m u n k a e r ő létszáma és a kutatási r á f o r d i t á s o k csökkenőben vannak. A bruttó nemzeti termék K+F-re fordított aránya az Egyesült Álla-

mokban az 1964.évi 3,04 %-ról 1971-ben 2,60 %-ra esett vissza. Franciaország és Nagy-Britannia ráfordítása szintén csökkent, a Szovjetunió, Japán és Nyugat-Németország kiadásai viszont növekedést mutattak. Az Egyesült Államokban jegyezték a legnagyobb csökkenést, a Szovjetunióban és Japánban a legnagyobb növekedést.

A 10 000 lakosra jutó K+F-ben alkalmazott tudósok és mérnökök száma az Egyesült Államokban 1969 után csökkent; a Szovjetunióban, Japánban, a Német Szövetségi Köztársaságban és Franciaországban növekedett. 1971-re a Szovjetunióban 10 000 lakosra 37 mérnök és tudós jutott, az Egyesült Államokban és Japánban 25, a Német Szövetségi Köztársaságban 15, Franciaországban 12.

A K+F erőforrás-csökkenések a K+F eredmények romlásához vezettek, ami például az Egyesült Államok és az egyéb országok közötti "szabadalom-mérleg"-ben mutatkozott meg. Az Egyesült Államok polgárai még ma is több szabadalmi díjat kapnak idegen országokból, mint a külföldi állampolgárok az Egyesült Államokban. De a mérleg 1966-1970 között 40 %-kal csökkent, részben mert az Egyesült Államok feltalálói kevesebb szabadalmat jegyeztettek Nyugat-Európában, részben pedig a japán feltalálók egyre többet regisztráltattak az Egyesült Államokban. A szabadalom-statisztika azt az ipari és alkalmazott kutatás erőmérőjének tekintik. A jelentés borulátóan úgy véli, hogy a nemzetközi értékű, szabadalmaztatható ötletek növekedési rátája nagyobb ütemben nő más országokban.

A statisztika valamivel kedvezőbb a z a l a p k u t a t á s i e r e d m é n y e k vonatkozásában. A tanulmányozott nyolc tudományos terület közül hétben az Egyesült Államok produkálta a világ tudományos-műszaki irodalmának nagyobb részét. Az arány 1965 és 1971 között nem változott. /A Szovjetunió egy területen --a vegyészet és a metallurgia területén-- vezetett./ Az amerikai tudósok által írt cikkek minőségileg is jobbak voltak, mint más országok tudósaié, mivel többet idézték őket; kivételt csak a rendszerező biológia és a matematika képezett. Itt Nagy-Britannia foglalta el az első helyet.

Az Egyesült Államok helyzete rendkívül kedvező volt a m ű s z a k i " k n o w - h o w " --szabadalmak, módszerek, gyártási jogok stb.-- értékesítése területén 1960-1971 között. Japán volt az Egyesült Államok "know-how"-jának legnagyobb vásárlója, tulszárnyalva valamennyi nyugat-európai országot 1967 után. A jelentés nem fűz semmi kommentárt ehhez, nem állítja, hogy e trend helyes vagy helytelen. Egyesek úgy vélik, hogy Amerika vezetőszerepét illusztrálja, mások pedig inkább az amerikai naivitás megnyilatkozását látják benne t.i. azt, hogy olcsón adja el tudását a külföldi versenytársaknak.

Az Egyesült Államok kereskedelmi mérlege rendkívül kedvező képet mutatott a technika-intenzív termékek eladásában 1960 és 1971 között, de néhány mutató szerint e helyzet a közeljövőben romolhat, hiszen 1970-1971 között az igen fejlett technikai iparágak általános kereskedelmi mérlege nemcsak csökkent, hanem a ked-

vező mérleget létrehozó két iparág, --a nem villamos gépek területe és a vegyipari ágazat-- 1971-ben mutatott ki első ízben export-csökkenést.

-- New indicators reveal weak spots in US science. /Az új mutatók felfedik az Egyesült Államok tudományának gyenge pontjait./ = Science and Government Report /Washington/, 1973.16.no. 1-3., 8.p.
N.É.

A CNRS tudományos igazgatója az alkotóképességről

Ha nem is idézik Clemenceau híres mondását: a tudomány fontosabb dolog annál, hogy a tudósokra lehetne bízni -- mégis hat a franciák tudománnyal kapcsolatos gondolkodásmódjára. Elég arra hivatkozni, hogy a CNRS reformját tanulmányozó nyolc tagu bizottságban csak egy tudós található. Ez a bizottság a CNRS működését vizsgálja, s különösen a tudósok pályafutása érdekli -- nem minden hátső gondolat nélkül. A tudományos kutatóról különös kép alakult ki a közvéleményben, melyben a misztikus képességeknek kijáró tisztelet a naivitásnak szóló leereszkedéssel párosul. Ez a vélekedés nem nyom többet a latban, mint a legtöbb foglalkozással kapcsolatban kialakult hagyományos elképzelés, és a tudós pályafutását a legkevésbé sem befolyásolja. A tudós sorsát a l k o t ó - k é p e s s é g e határozza meg.

A tudományos felfedezéshez eredeti alkotás szükséges, ami afféle ugrás az ismertből az ismeretlenbe. Ez a felfedezésnek a látványos oldala, amely egyes nagy tudósokat népszerűvé tett. Az alkotás

aktusa nem határozható meg a felfedezéshez vezető, időbelileg körülhatárolható kutatómunka egyik részeként. Műszaki rutin-intézkedések előzik meg és követik, melyek szorosan hozzátartoznak a kutatás sikeréhez. Szakmai tevékenységek összességéről van inkább szó, amely egy bizonyos pillanatban --különböző foku-- de mindenképpen alkotói aktivitást kíván.

Ki képes erre az aktivitásra? A tudós személyiségéhez tartozik-e? Hogyan párosuljon más, szükséges tulajdonságokkal /kritikai szellem, gondos kivitelezés, szintetizáló képesség/? Ezekre a kérdésekre nem ismerjük a választ.

Makacsul tartja viszont magát a tudományos alkotókészség m u l é k o n y - s á g á r ó l szóló elmélet. E szerint a matematikusokból és fizikusokból harminc éves koruk táján vész ki az alkotókészség -- a biológusok sokkal tovább bízhatnak imaginatív képességeikben. Ez az elmélet valószínűleg tudománytörténeti ihletésű, hiszen amíg Európában az átlagéletkor 35 év volt, nem ment ritkaságszámba a fiatal felfedező. Meg kell azonban jegyezni, hogy a hosszú életkor a tudósok között nem volt ritkaság /Newton, Chevreul, Fontenelle, Pasteur/.

Indokolatlan a tudományos alkotókészség elválasztása a más művekben megnyilvánuló kreativitástól. Nyugtalanító megnevezést tükröz a tudományos foglalkozás természetével kapcsolatban az a követelmény, hogy a tudós állandóan alkotóképessége birtokában legyen.

-- BUSSARD, A.: Capacité créatrice, âge et médiocrité. /Alkotókapacitás, kor és közepszerűség./ = Le Monde /Paris/, 1974. máj. 22. 19.p.

M. Zs.

A tudomány helyzete a Vajdaságban

Jugoszláviában a szövetségi és a köztársasági Tudományos Alap decentralizálása kedvezően hatott a vajdasági tudományos munkára. Létrejött a Tartományi Tudományos Közösség, elkészült a közép- és hosszútávú fejlesztési terv.

1968-ban a tartományi költségvetés a nemzeti jövedelem 0,12 %-át fordította tudományos célokra, 1971-1972-ben már 0,23 %-át. A gazdaságtól és a gazdasági társulásoktól kapott eszközök beosztásával ez az összeg eléri a 0,8 %-ot. Országos szinten ez a növekedés korántsem kielégítő, hiszen a Szerb Szocialista Köztársaságban a nemzeti jövedelem 0,42 %-át, Kásovóban pedig 0,4 %-át fordítja kutatásra a költségvetés.

A vajdasági lemaradás különösen azokon a tudományterületeken káros, melyek még "gyermekcipőben" járnak, vagy amelyeknek nincs közvetlen gazdasági jelentőségük.

Bár az Ujvidéki Egyetemen 207 kandidátus doktorált, 151 pedig magiszteri címet szerzett, a tudományos dolgozók száma 1969 óta 53 %-kal nőtt, illetőleg az ebben a tevékenységben foglalkozottaké 73 %-kal -- a káderhiány továbbra is aggasztó, különösen a közgazdasági és műszaki tudományokban és néhány humán tudományágban.

A vajdasági tudományos munka központja ujabban az egyetem. A tudományos ráfordítások egyre nagyobb százaléka ered a gazdaságból: 1968-ban 16 millió dinár, 1971-ben már több mint

50 millió. A Tudományos Közösségtől az intézmények döntő többsége pénzeszközöknek csak 15 %-át kapja. Ez a tendencia nem egyértelműen kedvező a tudománynak, mivel a gyors gyakorlati eredményekkel kecsegtető munkákat segíti.

A társadalomtudományi kutatómunka meglehetősen fejletlen, annak ellenére, hogy a Vajdaság számos problémájának megoldásában segítséget nyújthatna. Reménykeltőek a nemrég létesült három önálló intézmény /nyelvtudományi, hungarológiai és történelmi/ első eredményei. Más területeken azonban /például zene/ még csak a kezdet kezdetén áll a kutatómunka.

— A tudomány helyzete. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1974.88.ho. 14.p.

M.Zs.

Szovjet tapasztalatok a diákok kutatómunkájáról

A tudomány és a technika gyors fejlődése arra kényszeríti a főiskolákat és egyetemeket, hogy egyre rövidebb idő alatt egyre több ismeretet közöljenek. A legnagyobb erőfeszítéssel sem készíthetik fel azonban a fiatalokat az élet és a munka valamennyi követelményére -- egyrészt az idő szűkössége miatt, másrészt pedig azért, mert mind újabb problémák adódnak.

A moszkvai Energetikai Intézet a hallgatókat úgy kívánja felkészíteni jövőendő munkájuk végzésére, hogy már tsa n u l m á n y a i k i d e j é n bevezeti őket a kutatómunka-

k á b a . A kutatási tevékenység alkalmat nyújt a problémamegoldó gondolkodás kifejlesztésére, önállósulásra, a tervezés és szervezés gyakorlására. A tapasztalatok szerint a diákok sokkal i n t e n z í v e b b e n tanulják azokat a tárgyakat, amelyek kutatásával is foglalkoznak. Megtanulják a /hazai és külföldi/ szakirodalom használatát, a korszerű műszerek és mérőberendezések kezelését.

Az Energetikai Intézetben a diákok kutatótevékenységét kötelező és szabadon választott részre bontották. A k ö t e l e z ő kutatómunkát a negyed- és ötödévesek végzik. Minden diáknak kiosztják választott szakterületén belül a speciális feladatot; önállóan dönthet a munka jellegéről /kísérlet, számítások, szerkesztés/. Egy oktató legfőljebb öt diák kutatótevékenységével foglalkozik, így módja van a gyakori személyes beszélgetésekre, tanácsadásra. A kutatási feladat elvégzéséről valamennyi hasonló szakos diák jelenlétében kell számot adni.

A s z a b a d o n v á l a s z t o t t kutatási témákra az intézet három módszerrel próbálja "rávezetni" a diákokat.

1. A harmad- és negyedéves hallgatók i p a r i s z e r z ő d é s e s k u t a t á s t végző tudományos munkatárs köré csoportosulnak. Részt vesznek a szerkesztésben, a kísérletezésben, a mérésekben, a számítások elvégzésében.

2. Speciális d i á k s z e r k e s z t ő i r o d á k a t létesítettek, melyek szerződést kötnek egyedi berendezések, rendszerek szerkesztésére

és elkészítésére. Munkájukért csak csekély díjazást kaphatnak, hiszen az iroda elsődleges célja a kutatómunka megismertetése.

3. Az alsóbb évfolyamok hallgatói d i á k k ö r ö k e t szerveznek, tudományos pályázatokon vesznek részt. Az intézeti győztesek továbbjutnak a városi, országos versenyekre; pénz- és könyvjuttalmat kapnak.

Az egyetem azzal is hangsúlyozza a diákok kutatómunkájának jelentőségét, hogy a tanévvégi "tudomány hetén" nyilvánosan beszámolhatnak legérdekesebb tudományos munkáikról, az eredményeket pedig az intézet publikálja.

-- /SZAMOJLOVICŠ/SAMOILOWITSCH, G.S.:
Erfahrungen mit der studentischen
Forschungsarbeit. /Tapasztalatok az
egyetemisták kutatómunkájáról./ =
Das Hochschulwesen /Berlin/, 1974.
3. no. 74-76. p. B. J.

M i t v á r n a p j a i n k b a n
a v á l l a l a t v e z e t é s a
K + F - t ő l ?

A kutatás és fejlesztés p r i o r i t á s a i és a vállalati felsőszintű vezetés főbb problémái egymástól elválaszthatatlanok. A prioritások azt célozzák, hogy pozitív irányban befolyásolják a hanyatló vállalkozásokat, hozzájáruljanak a nyereséges üzletek növekedéséhez, továbbá, hogy az új beruházások számára elősegítsék jövedelmező területek feltárását.

Ahhoz, hogy e prioritásokat sikeresen érvényre juttassák, a K+F tevékenysé-

gek kialakításánál a következő négy tényezőket kell figyelembe venni:

1. realizmus a K+F-et körülvevő környezet felmérésében;
2. a prioritások arányos, kiegyensúlyozott kezelése;
3. a problémák megoldásának minősége, és
4. folyamatos eredményesség.

Az Egyesült Államokban sok szó esik napjainkban a "lassu növekedés" vezetési koncepcióról. A K+F tevékenységek ennek ellenére magas színvonalon kerülnek megvalósításra, és az iparban a K+F aránya magasabb, mint általában. Kétségtelen azonban, hogy a korábbiakhoz képest több problémával találjuk magunkat szemben, és több a profitszerzési lehetőség is. Realisztikusan tekintve: a K+F létezik, gyorsan növekszik, s az ipari K+F viszonylagosan eredményesebb, mint más K+F tevékenység. Ez még a jelentős nehézségek időszakára nézve is igaznak tűnik. Például a támogatott kutatásokat 1969 óta sok egyetemen csökkentették. Bizonyos csökkenés az iparban is megfigyelhető, de ezekre a csökkentésekre túlnyomó részben a vállalatvezetés normáinak újraértékelése eredményeként került sor. Nem mintha nem álltak volna rendelkezésre alternatívák. De a vezetés a kiadásokat úgy ítélte meg, hogy azok nagyobbak, mint a K+F eredménye.

Az idő jelentős tényező. Azokat a problémákat, amelyekre a K+F tevékenységeket összpontosítják, meg kell oldani, mégpedig nem esetleg, hanem időben. Így, ha bármilyen profitot ígérő vállalkozás érdekében végzünk K+F tevékenysé-

get, s minden befektetett dollár után mindössze kilencven centet nyerünk vissza, akkor csak idő kérdése, hogy kiderüljön: az adott K+F beruházás helytelen elképzelésen alapult.

A K+F megfelelő kiegyensúlyozottségának és teljesítményének biztosítása csak akkor lehetséges, ha a tervek hatékonyak és a vállalat prioritásait figyelembe veszik. Ehhez szükség van a személyzet és a programok egyensúlyára.

A z e g y e n s u l y azt jelenti, hogy a megfelelő szakemberek a vállalat prioritásaival összhangban álló összes feladat teljesítése érdekében jó munkát végeznek. S ha a szakemberek közöttösnek mutatkoznak a vállalat lényeges problémáival szemben, akkor a vállalat számára kevésbé használhatók, mint valamilyen más, ismereteiknek, képzettségüknek és gyakorlatuknak egyébként megfelelő feladatokra.

A programokat tekintve a kiegyensúlyozottság ugyancsak fontos követelmény. Nyilvánvaló ugyanis, hogy ugyanugy helytelenek tekinthetők, ha minden apró probléma megoldására pénzt adunk ki, mintha csak azokkal a problémákkal foglalkozunk, amelyek érdekesek, izgalmasak és csak a távoli jövőben fizetődnek ki.

Az egyensúly további tényezője, bár erről csak ritkábban beszélünk, az ipari és az egyéb kutatások viszonya. Külön ki kell emelni az ipar és a kormány összefogásának lehetőségét a társadalom alapvető problémáinak hatékony megoldására. Az egyik lehetőséget az olyan ipari konzorciumok jelenthetik, amelyek kormány-alapokat is felhasználnak. A lehetőségek másik

tipusát az olyan nagyobb kormányzati programok képezik, amelyek végrehajtása az ipar jelentős részvételével történik.

Mindenesetre hangsúlyozni kell, hogy az utóbbi kritikus években, amikor az Egyesült Államokban intenzíven keresték a módját, hogy lehetne az ipart bevonni a kormány-érdekeket képviselő K+F programok tervezésébe és a tervek megvalósításába, a kompetens, gyakorlott ipari K+F vezetők közül nagyon soknál nem sikerült elérni, hogy szerepet vállaljanak a kormányzati politika kialakításában és megvalósításában.

Az előbbiekben tárgyaltak mellett a harmadik követelmény a komoly munka. Nem az a fő kérdés, vajon a K+F szakemberei dolgoznak-e olyan szorgalmasan, mint más területek alkalmazottai. Sokkal inkább hangsúlyozni kell a műszaki szakemberek és az ipari munkaadók közötti munkakapcsolatok standardizálódásának lényeges folyamatát. Arra kell felhívni a figyelmet, hogy a szakmai változások eredményeként egy nap kellemetlen felfedezést tehetünk. Arra döbbenhetünk rá ugyanis, hogy a szakemberek és munkaadók közötti ideális kapcsolatok minimális feltételei helyett, abszolút standardokat vagy maximális feltételeket fogalmaztunk meg és fogadtunk el.

A vezetés figyelmének jelentős részét az eredmények kérdése köti le. A cél a folyamatos, mindennapi eredmény elérése. Eközben azonban nem feledkezhetünk meg arról, hogy a ma kidolgozott, jövőre vonatkozó, hosszú szűtávú terveink első napja a mai nap. Így már a jelenlegi problémák megoldási módjainak meghatározásánál és kivá-

lasztásánál gondolnunk kell a jövőre, hiszen a mai eredmények a jövőbeli kutatások és eredmények előfeltételeit is jelentik.

-- CHARPIE, R.A.: What management expects from R+D today. /Mit vár ma a vezetés a K+F-től./ = Research Management /New York/, 1973.2.no. 7-9.p.

S.J.

A v i d é k i k u t a t á s f e j -
l e s z t é s e F r a n c i a o r -
s z á g b a n

A francia kutatásügyi tárcaközi bizottság 1974. februári ülésén egy sor fontos határozatot hozott a vidéki kutatás fejlesztéséről. A tudományos kutatás minden területre egyformán kiterjedő támogatását a költségvetési keretek csökkenése és a kutatás anyagi igényeinek növekedése már nem teszi lehetővé.

Franciaországban nem arra van szükség, hogy a kutatást tovább decentralizálják; a vidék kutatóhelyeit a párizsiakénál nagyobb ütemben kell fejleszteni. Kiválasztanak egyes körzeteket és egyes témákat és ezeket a többi fölé rendelik. A jövőben a párizsi körzet kutatási tevékenysége /a kutatók 61 %-a itt dolgozik/ csak lassan fokozódik; a vidék kapja az új laboratórium-építési keretek 85 %-át és az új kutatóintézeti státusok 75 %-át.

A nagy kutatási szervezeteknek, a CNRS-nek, az Országos Oceánkutató Központnak, az Országos Egészségügyi és Orvosi Kutatóintézetnek, az Országos Mezőgazdasági Kutatóintézetnek ki kell választaniuk néhány, a vidéki központokban elvégzendő

kutatási témát. A kutatás te-
lepi tés problémáinak vizsgálatá-
ra mindegyik szervezet külön felelőst vá-
laszt.

A DGRST hat regionális
levelezőt nevezett ki Lyonba,
Strasbourgba, Lille-be, Nantes-ba, Tou-
louse-ba és Marseille-be. A levelezők
feladata körzetük kutatási tevékenységé-
nek figyelemmel kísérése, új kutatási té-
mák javaslása és megvalósításuk ellenőr-
zése.

Franciaországban a közeljövőben nem
létesítenek új nagy kutatási szervezete-
ket, a meglevőknek pedig az a feladatuk,
hogy figyelembe vegyék a társasá-
dalom igényeit, "nyissanak
kaput" a társadalmi problémák előtt és az
eddiginél tudatosabban törekedjenek a z
eredmények alkalmazá-
sára. Átszerveznek egy sor országos
kutatási intézményt, hogy az új felada-
tok ellátására alkalmasabbak legyenek.
Koordinálni fogják a kutatóintézetek ener-
giaellátását, közlekedési, szállítási és
termelési igényeik kielégítését.

— VERGUESE, D.: Le gouvernement veut
développer la recherche en province
et coordonner l'activité des labora-
toires. /A kormány a vidéki kutatás
fejlesztésére és a laboratóriumok
tevékenységének összehangolására
törekszik./ = Le Monde /Paris/, 1974.
febr. 20. 19. p.

B.J.

Ujabb lehetőségek a
brit ipari kutatási
szövetségek előtt

Az új anyagokat, termelési módsze-
reket és gépeket eredményező találmányok

nagy többségét az ipar hozza létre. Több-
nyire a tudományos kutatás során felfede-
zett újdonások megvalósítása is függvé-
nye a megfelelő iparág "ujtókészségének",
új iránti fogékonyságának. Az ipar azon-
ban a kutatások terén is "tömegtermelést"
valósít meg. Az egyenként szinte elhanya-
golható ujitások, fejlesztések ös z -
s z e f ü g g é s ü k b e n hatalmas
szerepet játszanak a gazdasági életben,
a hatékonyság növelésével, a megbizható-
ság és versenyképesség fokozásával. A gaz-
dasági szükségyszerűség nemcsak a hagyomá-
nyosan tudományra orientált iparágakat
készteti a kutatás-fejlesztés /K+F/ támo-
gatására, hanem a kevésbé tudományra ala-
pozottakat is.

K+F részleg fenntartása azonban bi-
zonyos szervezési és többnyire jelentős
pénzügyi nehézségeket okozhat még a nagy,
tőkeerős vállalatok számára is. Logikus
megoldást jelent a költségek megosztásá-
val járó k u t a t á s i e g y ü t t -
m ü k ö d é s a vállalatok között; en-
nek komoly hagyományai vannak Nagy-Britan-
niában. Az első ipari kutatási szövetség
több mint ötven évvel ezelőtt alakult.

Az eredeti célkitűzés /közalapok
iparfejlesztésre fordítása az egyes üze-
mek kedvezményezését elkerülve/ napjaink-
ban is érvényes, de a kutatási szövetség-
ek fő feladata az egyes üzemek, iparágon
belüli, illetve iparágak közötti
e g y ü t t m ü k ö d é s e otthon és
külföldön, s nem utolsósorban a kormány-
nyal való kooperáció elősegítése. A kor-
mány pénzügyi eszközökkel /differenciált
segélyek, szubvenciók stb./ törekszik a
specifikus nemzeti érdekeket érvényre jut-
tatni.

Napjainkban már mintegy 40 kutatási szövetség működik az angol ipar legkülönbözőbb területein /többek között az elektronikai, textil-, butor- és élelmiszeriparban, tudományos felszerelések gyártásában, cement-, üveg-, műanyag- és gumiiparban/. Pénzügyi helyzetük rendkívül változatos képet mutat. A legnagyobb ilyen szövetség évi bevétele több mint 2 millió, a legkisebbé néhány tizezer font. A finanszírozás struktúrája szinte szervezetenként más és más. Az egyik véglet, mikor az egész költségvetést az alapító vállalatok hozzájárulásai, a másik mikor a különféle bér-munkák és szolgáltatások bevételei fedezik. A két véglet között a legkülönbözőbb finanszírozási megoldások fordulnak elő.

A kutatási szövetségek függetlenségét többé-kevésbé biztosítja irányítási rendszerük, ugyanis végső döntésre a tagok által választott igazgatótanács jogosult. A kormány képviseltetheti magát a vezető testületben, de rendszerint szavazati jog nélkül.

A tipikus kutatási szövetség többnyire olyan laboratóriummal rendelkezik, amely egyidejűleg végez hosszútávú vagy alapkutatásokat, célraorientált kutatásokat közös tervek alapján, konkrét fejlesztő munkát adott cégeknek, valamint árutesztelést. Igény esetén szervezési és piackutatási tevékenységet is folytat. A tagvállalatok információ ellátásával is foglalkoznak /az egyszerű könyvtárosi tevékenységtől kezdve a szinte főfoglalkozásszerűen folytatott információ szolgáltatásig/. Jelentős részt vállalnak a kutatási szövetségek a különböző oktatási és szakképzési feladatokból. Ipari orientációjuk

természetes következményeként technikai kérdésekben iparáguk érdekképviselőiben fontos szerepet játszanak. Nem elhanyagolható jelentőségű az sem, hogy a z ipari és a tudományos K + F tevékenység közötti összeköttetést főleg a kutatási szövetségek biztosítják.

A kutatási szövetségek igen jelentős költségmegtakarítást tesznek lehetővé az ipari kutatás területén. Igen gyorsan reagálnak az iparvállalatok igényeire. Megjegyzendő, hogy K+F munkájuk mellett tájékoztató és tanácsadó tevékenységük is költségcsökkentő hatású. Működésük különösen nagy jelentőségű a kisvállalatok számára, hiszen egy műszaki alkalmazott évi fizetésénél kisebb összeg fejében jelentős kutatókapacitáshoz jutnak. Mindazonáltal, a saját K+F részleggel rendelkező nagyvállalatok számára is igen előnyös a kutatási szövetség tagjának lenni, mivel az a különböző szervezetek közötti együttműködés segítségével értékes erőforrások megtakarítását teszi lehetővé.

A szövetségek közötti együttműködés elősegítésére hozták létre az Ipari Kutatási Szövetségek Konferenciáját /CIRA/ és a Kutatási Szövetségek Igazgatóinak Bizottságát /CRDA/. Ezek a felsőszintű kooperáció formális szervei, azonban minden alsóbb szinten mindennapos, gyakorlati jelenlég az együttműködés. Mindenesetre a CIRA és a CRDA tevékenységét dicséri a ténylegesen működő tájékoztató hálózat, amely gyors információszerzési lehetőséget biztosít az egyes szövetségek számára. A kutatási szövetségek közötti ko-

operációra jó példa az elmúlt időszakban 17 kutatási szövetség és 5 kormánytestület részvételével végzett környezetvédelmi, konkrétan vízvédelmi kutatómunka és tanácsadó tevékenység.

Nagy-Britannia közös piaci belépésével a szövetségek számára új lehetőségek nyíltak tevékenységük kiterjesztésére, elsősorban a hatékonyabb nemzetközi együttműködés kialakítására. Különösen a CIRA tevékenykedik igen aktívan egy euró-

pai szövetség megvalósítása érdekében. Az 1973 elején Rotterdamban tartott konferencián létrehozott munkabizottság készítette elő az európai szövetségre vonatkozó tervet, melyet az 1974 során Londonban tartandó második konferencián szándékoznak megvitatni. Az angol kutatási szövetségekkel való együttműködés az európai partnerek számára az eddigieken túlmenően is különösen előnyös lehet, mert ezzel közvetlen kapcsolatot építhetnek ki a Nemzetközösség jelentős kutatóhálózatával.

	Nettó ipari termelés, 1968 /Millió font/	K+F kiadások, 1968-1969 /millió font - nem lineáris arány/ /A százalékos adatok a kormány pénzügyi hozzájárulása részarányát mutatják/
Légiközlekedés	490	191,6 /72,3 %/
Elektronika és távközlés	622	121,9 /40,0 %/
Vegyipari és szénfeldolgozási termékek	1 037	48,2 / 3,1 %/
Gépjárművek	1 092	45,7 / 3,2 %/
Általános gépészet	1 081	24,7 / 7,3 %/
Élelmiszer - italok - dohányipar	1 980	20,9 / 0,1 %/
Gyógyszerek és illatszerek	287	20,2 / 0,8 %/
Elektromos gépek	324	17,2 / 2,2 %/
Tudományos felszerelések	278	15,2 /19,0 %/
Műanyagok	166	13,1 / 2,2 %/
Általános elektrotechnika	324	12,7 / 7,1 %/
Ásványolaj finomítás	103	12,6 / 0,6 %/
Kő- és agyagtermékek	610	12,6 / 0,9 %/
Textil- és műszálgyártás	1 104	12,3 / 0,3 %/
Vas és acél	793	10,4 / 1,3 %/
Ipari berendezések és acélárúk	338	9,3 /39,2 %/
Baanyag - butor - papír - nyomdaipar - könyvkiadás	1 734	8,0 / - /
Általános fémtermékek	889	7,6 / 0,9 %/
Ipari és tengerészeti motorok	88	7,3 /24,8 %/
Nem vas fémek	305	6,2 / 7,3 %/
Természetes gumi és gumitermékek	264	5,9 / 0,5 %/
Szerszámgépek	257	5,4 / 5,0 %/
Mechanikai felszerelések	255	3,5 / 2,5 %/
Építőipar	2 850	3,3 / - /
Háztartási felszerelések	133	2,7 / 0,9 %/
Textilgépek	109	2,4 / 1,6 %/
Hajók és hajógépészet	286	2,4 /30,1 %/
Ruházat - cipő - bőr	601	1,1 / - /

— COLLINS, A.R.: Fresh fields for industrial research associations. /Új területek az ipari kutatási szövetségek előtt./ = Spectrum /London/ 1974.114.no. 15-16.p.

T.A.

A Román Kommunista Párt kilencedik kongresszusa irányelveket dolgozott ki a tudományos kutatás fejlesztésére és a műszaki haladás ösztönzésére.

Ennek értelmében k i e m e l t e n kell kezelni az alábbi területeken folyó kutatási és fejlesztési tevékenységet:

- energia- és nyersanyagkutatás,
- a természetes erőforrások maximális értékesítéséhez vezető technológiák kidolgozása,
- új gépek, felszerelések és berendezések előállítása, fejlett technológiák bevezetése az országos beruházási program teljesítése érdekében,
- a költséges vagy hiányzó anyagokat pótló új anyagok előállítása,
- a növénytermesztés és állattenyésztés fejlesztése, a talajjavítási program minél hatékonyabb megvalósítása,
- a lakosság életkörülményeinek és egészségi állapotának javítása, a környezetvédelmi akciók támogatása,
- az időszzerű tevékenységi területek felé irányuló, a tudomány és a technológia távlati fejlődéséhez szükséges alapvető kutatások támogatása.

1976-1980 között a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés körülbelül 600 célkitűzést tartalmaz. Java részüket az ötéves terv folyamán alkalmazzák, míg mások műszaki-tudományos megoldástartalékok jelentenek az 1981-1985-ös ötéves tervhez.

Az 1976-1980-as években az új, hazai elképzeléseken alapuló, valamint a tökéletesített technológiák a tervezett

beruházási létesítmények megvalósításához szükséges műszaki megoldások több mint 80 %-át alkotják.

Az új termékek gyártási programja szerint 1980-ban az ipari termelés értékének 45 %-át az új és a tökéletesített termékek alkotják.

A következő román ötéves terv kiterjeszti a termelés gépesítését és automatizálását: ennek érdekében sok komplex gépesítési és automatizálási akciót irányoz elő.

A kitermelő iparban a kutatás hozzájárul a kőszén, a földgáz, és a nagy mélységekben található kőolajtartalmak értékesítéséhez.

Az energetikai kutatás a hőerőművek üzemanyagfogyasztásának csökkentésével, a bitumenes pala felhasználásával, a villamos atomerőművek megteremtésével és az új energiaforrások értékesítésével foglalkozik.

A vegyiparban a kutatási tevékenység továbbra is a szintetikus energetikai gázok, az új energiaforrások, a szintetikus helyettesítő anyagok, a nyersanyag és energiafogyasztás csökkentése, az új műgumi fajták, kiváló szálak és rostok, új típusú polimerek és kopolimerek, komplex szerves-szervetlen műtrágyák termelése, a kőolaj elsődleges és másodlagos feldolgozása új technológiáinak kikísérletezése, gyógyszerek, rovarirtószer és biostimulensek kidolgozása, ritka és vegytiszta fémek előállítása terén fejlődik.

A vegyiparban alkalmazott új technológiák a gazdaságba bevezetett új és

tökéletesített technológiák 30 %-át alkotják.

A kohászatban a fő kutatási területek: a gyengén kokszolható kőszén felhasználásának kiterjesztése, a fűtőszénnek a kokszt gyártásába való bevonása, a hegeszthető, magas olvadásfokú, rozsdamentes acélok előállítás és a fémfogyasztás csökkentése.

A gépipari kutatás energetikai felszerelések, furóberendezések, új gépjármű- és traktor-típusok kidolgozását oldja meg. Új típusú, magas automatizálási fokkal rendelkező szerszámgepeket, műanyagokat feldolgozó technológiákat dolgoz ki.

A mezőgazdasági kutatás az új, nagyhozamu búzafajták, a korai kukorica és napraforgó-hibridek és kettőshibridek, korai paradicsom, ujburgonya és cukorrépa fajták létrehozását szorgalmazza. Az állattenyésztésben a kutatás a nagy gyapjuhozamu juhajták kitenyésztését, a román fajták hushozamának növelését irányozza elő. A selyemhernyótenyésztés fő kutatási feladata a nagy termelékenységű hibridek létrehozása.

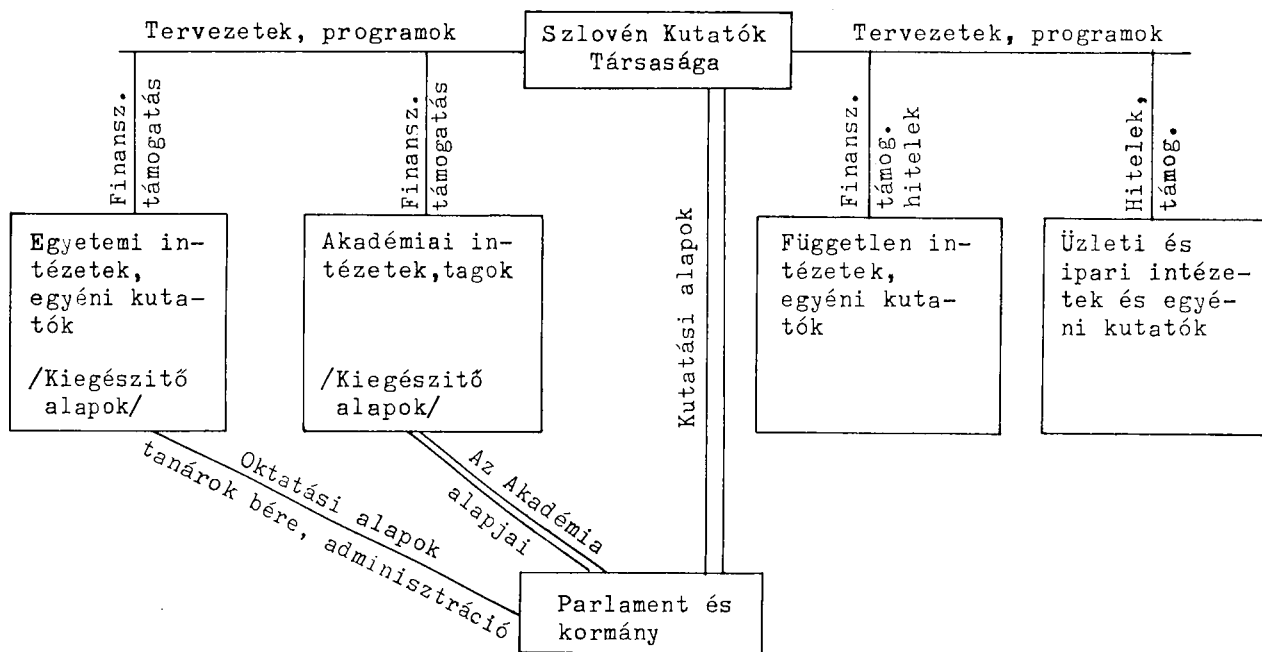
A matematika, fizika, kémia és biológia területén az alap- és az alkalmazott kutatások nagyfokú fejlődése várható. Különös figyelemben részesül az ember biológiájának, a modern körülményekhez való alkalmazkodásának, aktív élete meghosszabbításának kutatása.

Románia meggyorsítja gazdaságában a számítástechnikai ellátott t t s á g á n a k ütemét; automata adatfeldolgozó eszközökkel ellátott vezérlési rendszereket szerelnek főleg az iparközpontokba és a vállalatokba.

A kutatóegységek korszerű kutatóeszközökkel való ellátásával párhuzamosan nagyobb mértékben alkalmazzák a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés korszerű szervezési és kutatási formáit és módszereit. Megteremtik a tudomány és a technika szorosabb kapcsolatát az oktatással és a termeléssel.

-- A Román Kommunista Párt 9. Kongresszusának irányelvei. A tudományos kutatás fejlesztése és a műszaki haladás ösztönzése. = Előre, /București/, 1974. aug. 4. 4. p. M. Zs.

A jugoszláv Kutatók Társasága finanszírozási sémája



Forrás: Science research councils in Europe. /Tudományos kutatási tanácsok Európában./ Stockholm, 1972, Working Group of the Science Research Councils. 281.p.

A S v é d Királyi Tudományos Akadémia és a S z o v j e t u n i ó Tudományos Akadémiája 1965-ben írták alá a kutatócserére vonatkozó kétoldalu egyezményt. A cserét a Külügyminisztérium finanszírozza. A cserekeret évi 50 hónap mindkét részcél. Az akadémiai kutatócserével foglalkozó bizottságai 1973. decemberében állapították meg az 1974. évi cserekeretet. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/, 1974. 2. no.

F r a n c i a o r s z á g külön Kutatási és Fejlesztési Konzultatív Bizottságot létesített az energiával kapcsolatos kérdések megvitatására. A Konzultatív Bizottság feladatai közé tartozik a kutatási programok kiválasztása, a költségvetési javaslatok kidolgozása és továbbítása, az energetikai kutatások irányvonalainak kijelölése. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1974. máj. 4. 5.p.

Hétezer márkával kerül többbe egy egyetemet végzett szakember képesítése a z N S Z K - b a n az idén, mint az elmúlt években. Átlagban százezer márka körül számítják az egyetemi diploma költségeit. A drágulást részben a tanulmányi idő meghosszabbodása okozza, de növekedik a szaklaboratóriumok s általában a tanuláshoz szükséges berendezések költsége is. = Előre /București/, 1974. júl. 13. 4.p.

A K G S T országok által létrejött tudományos-termelési jellegű nemzetközi gazdasági szervezetek egyre nagyobb jelentőségűek a termelés szakosításában és az együttműködésben. Sajátosságuk, hogy az egész ujratermelési ciklust átfogják, kezdve a tudományos-kísérleti és a tervező-szerkesztő munkától egészen a gyártmány értékesítésig. Céljuk a népgazdaság egyes területein az integráció aktuális kérdéseinek komplex megoldása.

Az egyik ilyen szervezet, az "Interatominsztrument" /IAI/ --melyet 1972 elején hoztak létre az érdekelt tagországok-- a z a t o m t e c h n i k a legkülönbözőbb területeken történő felhasználásához szükséges berendezések és műszerek iránti szükségletet elégíti ki. Az egyesület a tagországok kutatóintézeteinek és vállalatainak tudományos, műszaki termelési és kereskedelmi együttműködését szervezi, és segítséget nyújt az export fejlesztéséhez is.

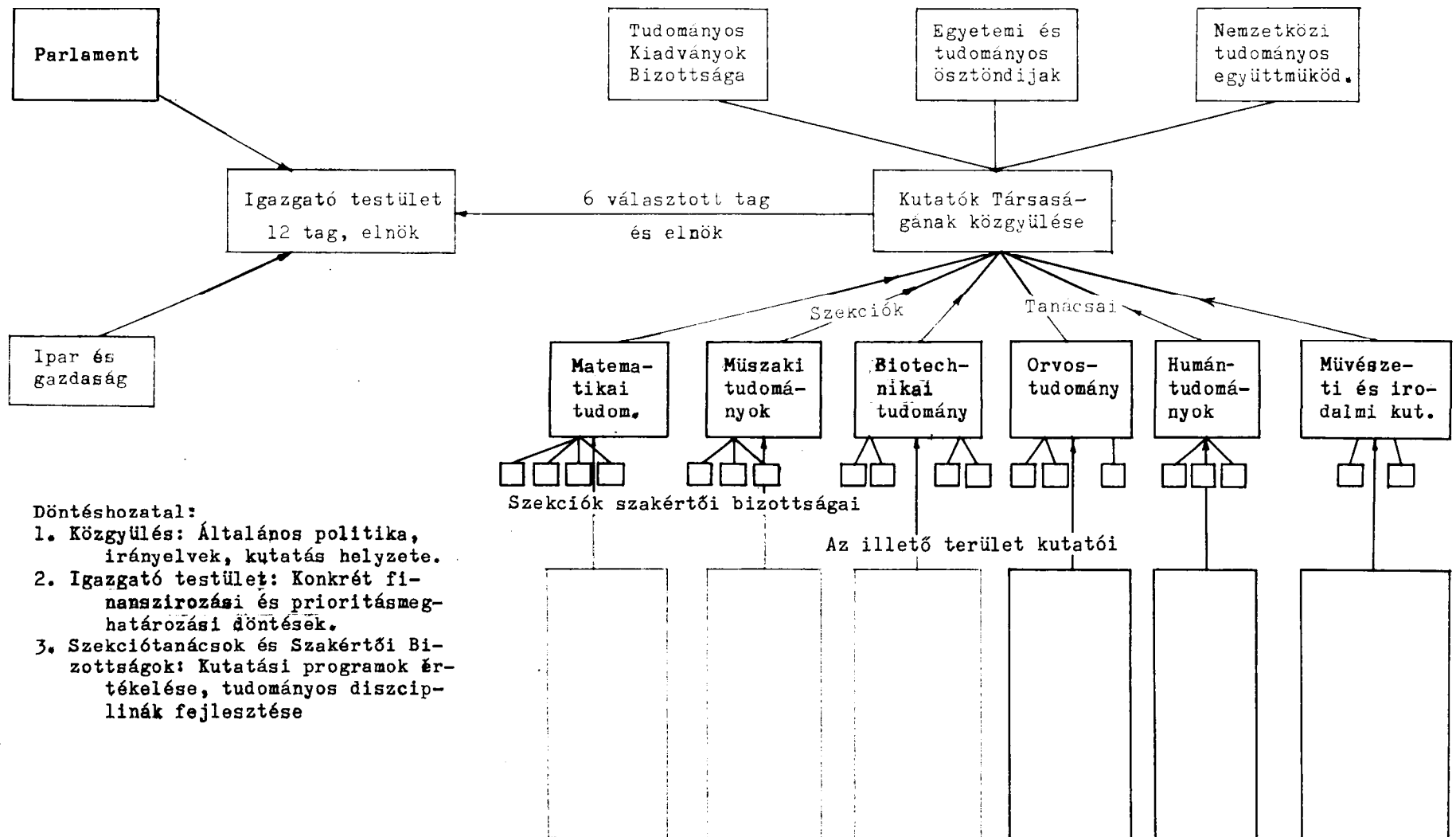
Az IAI-ba Csehszlovákia, Bulgária, Lengyelország, Magyarország, az NDK, és a Szovjetunió 11 gazdasági szervezete és vállalata tartozik; a szervezet székhelye Varsó.

Az IAI jelenlegi legfontosabb feladata önálló tudományos és termelési bázis létrehozása. = Pravda /Moszkva/, 1974. máj. 9. 4.p. - Novoe Vremja /Moszkva/, 1974. 19.no. 17.p.

Az 1960-as években a svéd IVA a következő kelet-európai országokkal kötött egyezményt kutatók cseréjére: Csehszlovákiával /15 hónap/ és Romániával /10 hónap/. 1973-ban további országok csatlakoztak az egyezményhez, így az NDK /6 hónap/, Lengyelország /10 hónap/ és Magyarország /10 hónap/. Az IVA-nak ezen kívül bizonyos esetekben lehetősége van kutatókat küldeni Bulgáriába is. A csere költségeit svéd részről a Technikai Fejlesztési Bizottság, a Külügyminisztérium és az Állami Természettudományos Kutatótanács fedezi. = Nytt från Nordforsk /Stockholm/, 1974. 2.no.

A f r a n c i a Országos Tudományos Kutatási Központ /CNRS/ 1974. január 1-én több mint 18 000 személyt, köztük 6 500 kutatót és 11 600 mérnököt foglalkoztatott. A CNRS fennhatósága alatt 1 069 laboratórium és kutatóhely működött. 1974-től a CNRS négy állandó képviselőt tart fenn Afganisztánban, Egyiptomban, Izraelben és Mexikóban. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1974. máj. 4. 1.p.

A Kutatók Társaságának testületei és strukturája Jugoszláviában



Döntéshozatal:

1. Közgyűlés: Általános politika, irányelvek, kutatás helyzete.
2. Igazgató testület: Konkrét finanszírozási és prioritásmeghatározási döntések.
3. Szekciótanácsok és Szakértői Bizottságok: Kutatási programok értékelése, tudományos diszciplínák fejlesztése

Forrás: Science research councils in Europe. /Tudományos kutatási tanácsok Európában./ Stockholm, 1972, Working Group of the Science Research Councils. 280.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakori rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó/.

ACKOFF, R.L.: Operációkutatás és vállalati tervezés. Bp. 1974, Közgazd. és Jogi K. 203 p.

MTA

A vezetés tudományok között különleges szerepe van az operációkutatásnak, mely a nagy, komplex szervezett ember-gép rendszerek tervezésével és vezetésével foglalkozik interdiszciplináris jelleggel.

A könyv három uralkodó tervezési filozófiát tárgyal a kielégítő tervezést, az optimalizáló tervezést, és az adaptív tervezést. Meghatározza a teljesítmény célok és tervcélok fogalmát, megvalósításuk módjait a legkonkrétabbtól /cselekvési folyamatok/ a legáltalánosabbig /politikák/. Bemutatja az erőforrások /pénz; létesítmények és berendezések; anyagok, készletek és szolgáltatások; munkaerő/ tervezését, a szervezet tervezését és szabályozását, valamint a tervezőmunka megszervezését.

ALESIN, Sz.M. - MINAEV, B.A. - USAKOV, G.I.: Finanszirovanie naucsno-iszsledovatel'szkih ucsrezszenij. Moszkva, 1973, Finanszü. 143 p.

A tudományos kutatóintézetek finanszírozása.

MTA

A tudományra fordítható összegek nagyságát és a finanszírozási forrásokat a Szovjetunióban a szövetségi és köztársasági minisztériumok és szervek, a szövetséges köztársaságok Minisztertanácsai, a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudomány- és Technika Állami Bizottsága, a Szovjetunió Állami Tervbizottsága és a Pénzügyminisztérium együttesen határozzák meg.

A könyv részletesen foglalkozik a tudományos kutatóintézetek költségeloirányzatával, a költségvetési mérleg elemzésével, a gazdaságosság kérdésével, tárgyalja a tudományos kutatás finanszi-

rozásának fő forrásait, végül a felsőfokú tanintézetekben folyó tudományos munka finanszírozásának sajátosságait.

BULTHAUP, P.: Zur gesellschaftlichen Funktion der Naturwissenschaften. Frankfurt a.M. 1973, Suhrkamp. 152 p.

A természettudományok társadalmi funkciójáról.

MTA

A természettudományok filozófiai aspektusai val foglalkozó szerző tanulmányának első fejezetében a természettudományos képzésről, a természettudományos világnézet elterjedésének szükségességéről ír. "A munka és a tudomány" című fejezet a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazását, a termelés tudományossá válását tárgyalja. A harmadik fejezet témája a feudalizmusból kapitalizmusba való átmenet problémái. A következő fejezet a kémia példáján szemlélteti a természettudományok szisztematikus kategóriáit és történeti fejlődését. Az ötödik fejezet tudományfilozófiai, a hatodik tudomány-erkölcstani kérdésekkel foglalkozik.

COLE, J.R. - COLE, S.: Social stratification in science. Chicago-London, 1973, Univ. of Chicago Pr. 283 p.

A tudomány társadalmi rétegződése.

MTA

Az elmúlt években a társadalomtudósok fokozott figyelmet szenteltek az amerikai társadalomban tapasztalható egyenlőtlenségeknek, diszkriminációnak. Több tanulmány elemezte azokat a tényezőket, melyek az emberek jövedelmét, a társadalomban elfoglalt helyzetüket, megbecsülésüket és befolyásukat határozzák meg. A könyv szerzői arra vállalkoztak, hogy megvizsgálják, a tudósok tudományaon belül a rétegződése a tudományos munka minőségétől függ-e, vagy szerepet játszik a diszkrimináció is.

A munka, bár a tudományrétegződés általános problémáival is foglalkozik, nem terjed ki minden tudományterületre. Főleg az amerikai tudományra koncentrálódik, s azon belül is kiemelkedő szerepet juttat a fizikának. Így további tanulmányok folytatására inspirál a fizikai, a biológiai és a társadalomtudományi struktúrák összehasonlító elemzése területén.

A szerzők érdekes következtetésre jutnak a faj és a nem diszkrimináció területén. Szerintük nagyon kevés tapasztalati tényező támasztja alá azok állítását, akik azt vallják, hogy a nők és a feketék hátrányos helyzetben vannak a tudományos pályán. Diszkrimináció valóban éri őket a szélesebb társadalom részéről; ez erősebben jelentkezik az általános iskolában, majd a középiskolában, mint a felsőoktatásban. A csökkendő diszkrimináció oka: minél magasabbra kerül az egyén az oktatási létrán, annál univerzálisabb kritériumok szerint bírálják el. Ha egy nő, vagy egy néger kevesebbet produkál, inkább a korábbi rossz tapasztalatok akadályozzák, semmint a tudományos közösség vagy a munkáltató részéről kiinduló bármi egyéb diszkrimináció, állítják a szerzők.

Deutsche Forschungsgemeinschaft. Tätigkeitsbericht 1973. Jahresbericht 1. Bd. Bonn - Bad Godesberg, 1974, DFG. 274 p.

A Német Kutatási Társaság tevékenységéről szóló 1973. évi beszámoló.

MTA

A DFG 1973. évi beszámolója képet rajzol a nyugatnémet kutatás helyzetéről, ismerteti a DFG szerveit és intézményeit, grafikonokon mutatja be pénzügyi helyzetét, bevételi forrásait, a kutatási programoknak juttatott anyagi támogatás változásait diszciplinánként. "A kutatás támogatása" című fejezet részletesen beszámol a kutatási programokról, az ösztöndíjakról, a nemzetközi kapcsolatokról, a DFG publikációs tevékenységéről. A költségvetési jelentés után függelékben közlik a DFG alapító okmányát, a munkatársak jegyzékét.

Évoljucija form organizacii nauki v razvitih kapitalisticheskikh stranah. /Pod. red. D.M.Gvisiani, Sz.R. Mikulinszkij./ Moszkva, 1972, Nauka. 573 p. /Naukovedenie problemu i isszledovanija./

A tudomány szervezeti formáinak fejlődése a fejlett kapitalista országokban.

MTA

A tanulmánykötet országonkénti lebontásban tárgyalja a fejlett ökörszágok tudományos-vezési formáit. Az Egyesült Államokkal kapcsolatban foglalkozik a főiskolákkal, a tudományos társaságokkal, az országos tudományos szervezetekkel, az egyetemek, a kormány, az ipari cégek és a nem profit célú alapok tudományos intézeteivel, a tudományirányítás legkorábbi föderatív intézményeivel, az állami tudományirányítás szervezeti rendszerének létrejöttével, a jelenlegi rendszerrel és tendenciákkal.

Nagy-Britanniát tárgyalva elemzi az ipari forradalom hatását a tudományos tevékenység specializálódására, foglalkozik az egyetemi laboratóriumokkal, a kooperatív kutatási szervezetekkel, a kormány kezelésében levő laboratóriumokkal, a tudományirányítás állami szerveivel. Nagyjából hasonló szempontok alapján tekinti át a kötet az NSZK, Franciaország, Olaszország, a skandináv államok és Japán tudományos szervezetét.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. Fiscal years 1972, 1973, and 1974. Washington, 1974, NSF. 61 p. /Surveys of science resources series./ /NSF 74-300./

Az Egyesült Államok szövetségi K+F és egyéb tudományos célú alapjai 1972, 1973 és 1974-ben.

MTA

Az Egyesült Államok szövetségi K+F pénzügyi előirányzatai —nem számítva a kísérleti üzemeket— az 1972. évi 16,6 milliárd dollárról, 1973-ban várhatóan 17,0 milliárd dollárra, 1974-ben pedig 17,4 milliárdra növekednek. Állandó értékű dollárban számítva némi csökkenés érezhető 1972/1973-hoz képest.

A K+F, az ipari K+F kiadásával együtt, 1974-ben 6,5 %-kal részesült a teljes költségvetésből, szemben az 1965. évi 12,6 %-kal.

1974-ben a Honvédelmi Minisztérium /HM/ az összes szövetségi K+F előirányzatok 51 %-a fölött, a NASA 17 % fölött rendelkezett. Ez utóbbi az 1964. évi 27 %-ról esett vissza 17 %-ra.

Az Egészségügyi Minisztérium részesedése 1974-ben 11 %-ra növekedik, az Atomenergia Bizottságé 8 %-ra. A K+F programokat végrehajtó többi 29 intézményre az összes szövetségi K+F előirányzatok 14 %-a jut, szemben az 1964. évi 5 %-kal.

1974-ben a HM kapja a legnagyobb költségvetés-emelést: 471 millió dollárt, és a NASA a legnagyobb csökkentést: 230 millió dollárt.

Az alapkutatás 1974-ben 2,4 milliárd dollárt tesz, ugyanennyi volt ráfordítása 1972-ben, 1974-ben az alapkutatás az összes K+F előirányzatok 14 %-át kapta.

Az alkalmazott kutatásokra 1974-ben 4,4 milliárd dollárt fordítottak; az 1972-1974-es időszakban ráfordításai évi 2,4 %-kal növekedtek.

A fejlesztési alapok 1974-ben előreláthatólag 10,6 milliárd dollárt tesznek; 1972 óta emelkedő tendenciát mutatnak.

Formation scientifique et recherche en Grande-Bretagne. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1974. 169. no. 1-129.p.

Tudományos képzés és kutatás Nagy-Britanniában.

MTA

A Progrès Scientifique 169. számát teljes egészében az angol felsőoktatási és kutatási rendszer ismertetésére szánták. A polgári célú tudományos és műszaki kutatás organigramjának közlése után a folyóirat három fejezetben tárgyalja az angol helyzetet. Az első rész a felsőoktatási szektort mutatja be;

a középiskolából a felsőfoku intézményekbe vezető ut leírása után csoportosítja a műszaki és tudományos képzés intézményeit. Az egyetemi tanulmányok rendszerét, a BSc és PhD fokozat megszerzésének lehetőségeit, a "nyílt egyetem" működését ismertető rész után külön foglalkozik az egyetemek és az egyetemi kutatás finanszírozásával.

A második rész a kutatás országos szervezeteinek kialakulását és jelenlegi helyzetét foglalja össze. A kutatási táncok szakterületét, szervezetét, funkcióit, tudománypolitikáját és speciális problémáit is taglalja. Az alkalmazott és az ipari kutatással, irányításával és finanszírozásával külön részben foglalkoznak.

A harmadik rész az ország kutató-állományáról rajzol képet. Elemzi a tudományos kutatók pályafutását, álláslehetőségeit, munkahelyi problémáit, mobilitásuk jellemzőit.

A tanulmányt bibliográfia egészíti ki.

Forschungsbericht. 1-2. Bd. Bern, 1973, Schweizerischer Wissenschaftsrat. 2 db.

Kutatási jelentés.

MTA

A Svájci Tudományos Tanács 1973. évi kutatási jelentése 2 500 előkészítő írásos dokumentum alapján készült. A második kötet közli a szakértői javaslatok és beszámolók nagy részét.

Az első kötet öt fejezetre tagolódik: áttekinti a svájci kutatás-politika történetét és jelenlegi helyzetét; ismerteti a legfontosabb kutatási problémák kiválasztásának módszerét; felsorolja a kiválasztott területeket és javaslatot tesz azok támogatására; összefoglalja ajánlásait a legfontosabb és legsürgősebb támogatásra szoruló területeket illetően; vázolja a jövőbeni kutatópolitika lehetőségeit.

KUCZYNSKI, J.: Gesellschaftswissenschaftliche Besinnungen. Berlin, 1973, Akademie-Verl. 57 p. /Sitzungsberichte des Plenums und der Klassen der Akademie der Wissenschaften der DDR. 1973.7./

Társadalomtudományi eszmefuttatások.

MTA

A természettudományokban és a társadalomtudományban egyaránt bekövetkezett a "mennyiségi válság". A tudósok, a publikációk, az információk száma ugrásszerűen megnőtt. Nyilvánvaló, hogy a mennyiségi növekedés szakaszát fel kell váltania az intenzitás szakaszának. A tudomány intenzív korszaka a tudományos káderek kiválasztásával és képzésével kezdődik. A következő lépés a kutató egyéniségének formálása, munkakedvnek és kötelességtudatának fejlesztése. A harmadik lépés a kollektívák megszervezése, a munkamegosztás. Ezek után a kutatás és az oktatás egysegekre kell gondot fordítani: minden kutató kötelessége és joga, hogy időnként oktasson, minden egyetemi oktató kötelessége és joga, hogy kutatással is foglalkozzon. A kutató kollektíva optimális nagyságának meghatározása szintén hozzájárulhat a hatékonyság fokozásához.

Kuczynski tézisei után a kiadvány közli a hozzászólásokat és végül a szerző válaszát.

PAPP O.: A hálótervezés új módszerei. A Metra Potentiál Method. Bp. 1974, Bp. Műsz. Egy. Továbbképző Int. 148 p. /A Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4898./

MTA

A kötet előljáróban a hálótervezés klasszikus modelljeivel /ősmetodikáival/ foglalkozik, majd részletesen taglalja az MPM eljárás lényegét, tervezésmetodikai sajátosságait. Foglalkozik a módszer ábrázolásmetodikájának értékelésével a klasszikus módszerekkel történő összehasonlítás alapján. Tárgyalja az MPM háló előkészítését az időtervezéshez, és az e háló alapján történő időtervezést és elemzést, valamint az alkalmazást elősegítő megoldásokat

/Märklin rendszerű hálóépités, gépi programok./

Végezetül a hálótechnika és a gráfelmélet fejlődési irányait mutatja be, elemzi a gráfelmélet alkalmazási lehetőségeit a komplex, rendszerszemléletű vállalati tervezésben és a vállalati döntéshozókészítésben.

Planirovanie, upravlenie i ocenka éffektivnoszti naucsnuh iszszledovanij i razrabotok. /Red. I.A. Levina./ Moszkva, 1972, Akad. Nauk SZSZSZR Centr. Ékon.-Matem. Inszt. 398 p.

Tervezés, igazgatás és a tudományos kutatás és fejlesztés hatékonyságának értékelése.

MTA

A tanulmánykötetben szereplő cikkek igen alaposan taglalják a tudományos kutatóintézetek irányításának alapvető problémáit. A 27 tanulmány igen szerteágazó problémákat taglal: a K+F tervezés matematikai modelljei, a tudományos kiadások hatékonysága dinamikus és statisztikai mutatóinak mérése, az ágazati kutatómunka optimalizálásának modellje a tematikus tervezésben, kockázatszámítás a tudományos-kutató és kísérleti szerkesztő munka projektumainak kiválasztása alkalmával, a tudományos kutatás rendszerű tervezése, matematikai modellek a tudományos kutatómunka önköltségének megállapításában, az ágazati tudományos-technikai fejlődés távlati tervezése, a tudományos-tanácsadó testületek stb.

A kötet szerzői között olyan ismert neveket találunk mint Fedorenko, Zajcev, Lahtin, Komkov, Arhangelszkij.

La politique et la planification de l'enseignement. Japon. Paris, 1973, OECD. 285 p.

Oktatáspolitikai és -tervezés Japánban.

MTA

A kiadvány az 1970. évi OECD vizsgálat valamennyi dokumentumát összefoglalja. Az adatok összegyűjtésével, a felmérések és vizsgálatok végzésével három kérdésre kerestek választ: mennyire felel

meg a japán oktatási rendszer az országos és társadalmi célkitűzéseknek, igényeknek; hogyan tartja szem előtt a különböző társadalmi csoportok érdekeit. A második szempont a pedagógia fejlettsége, a japán oktatás mennyiségi mutatóinak elemzése volt; tulajdonképpen a kereslet kielégítésének módját vizsgálták tehát. A harmadik kérdés: milyen forrásból, milyen mértékben finanszírozzák az oktatást.

SAJÓ J.: Az információk, a tájékoztatás és a propaganda szerepe a műszaki fejlesztés hatékonyságának növelésében. Bp. 1974, Bp. Műsz. Egy. Továbbképző Int. 55 p. /A Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából: 4905./

MTA

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásának egyik legjellemzőbb kísérőjelensége az információcirkuláció iránti igényeknek és maguknak az információknak mindenkorábbit meghaladó ütemű és méretű növekedése. A hatékony tájékoztatás problémáját az információk racionális és megbízható feldolgozómódja, valamint a megfelelő eszközök optimális alkalmazása /tárolása, keresése stb./ oldhatja meg.

A kötet elemzi az információ-csoportokat, feldolgozásuk módját, a tudományos, műszaki, gazdasági és piaci információk fogalmát. Megvilágítja a tudományos és a szakmai tájékoztatás különbségét, foglalkozik a műszaki propaganda és a reklám szerepével a fejlesztés hatékonyságának növelésében, a vállalat tudományos és szakmai tájékoztatási szervének feladataival és működésével, a szakirodalmi dokumentáció fontosabb feldolgozási formáival és forrásaival.

SCHUON, K.T.: Wissenschaft, Politik und wissenschaftliche Politik. Köln, 1972, Pahl-Rugenstein. 264 p.

Tudomány, politika és tudományos politika.

MTA

A tanulmány bíráló szemlélettel ismerteti a társadalomtudományi tanácsadás politikai felhasználására kialakított

m o d e l l e k e t . A politika korunkban egyre inkább átítatódik tudománnyal, a döntéshozatal szükségszerű velejárója a szakértők véleményének megkérdezése. A politikával egyidejűleg a társadalmi élet más területei és a termelés is egyre "tudományosabbá" válik.

A szerző az NSZK példáján vizsgálja, hogyan vált a tudomány egyre fontosabb tényezővé az ország életében. A tudomány segítséget nyújt a munkaerőhiány leküzdéséhez, fokozza a tőke értékesítésének lehetőségeit, és módot nyújt a nemzetközi konkurrencia legyőzéséhez vagy utoléréséhez. Az állam tehát gyakorlati céljai megvalósításához, a kormány fenntartásához hívja segítségül a tudományos kutatást. A p o l i t i k a i d ö n t é s h o z a t a l b a n elismerten nagy szerepe van a társadalomtudománynak, de beleszólásának modelljét még nem sikerült kielégítően elkészíteni.

Schweizerische Geisteswissenschaftliche Gesellschaft. Jahresbericht 1972. Bern, 1973, SGG. 147 p.

A Svájci Társadalomtudományi Társaság 1972. évi beszámolója.

MTA

A Svájci Társadalomtudományi Társaság 1946-ban alakult meg; célja a t á r s a d a l o m t u d o m á n y i k u t a t á s o k támogatása, a diszciplínák fejlesztése, gondoskodás a tudományos utánpótlásról, a társadalomtudományos kutatással foglalkozó szakemberek országos és nemzetközi kapcsolatainak kiépítése. Az évi jelentés bemutatja a Társaság tagszervezeteit, testületeit és azok működését. A bizottságok beszámolóinak közlése után a Társaság pénzügyi helyzetét, a kiadványok jegyzékét ismer-tetik.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 22. Jahresbericht. 1973. Bern, 1974, SNFWF. 186 p. + 50 sztl. lev.

A Tudományos Kutatás Támogatásának Svájci Nemzeti Alapja. 1973. évi jelentés.

MTA

Az Alap tevékenységének általános ismertetése, szervezeteinek bemutatása

után a társadalomtudományi, egzakt- és természettudományi valamint biológiai és orvostudományi részlegek számolnak be tevékenységükről. Az Alap pénzügyi helyzetének ismertetése, a támogatást kapott személyek felsorolása után függelékként 1889 tételes bibliográfiában közlik a k u t a t ó k p u b l i k á c i ó i - n a k jegyzékét.

Technologie der Zukunft. Hrsg. R. Jungk. Berlin - Heidelberg - New York, 1970, Springer. IX, 201 p. /Heidelberger Taschenbücher. 75./

A jövő technikája.

MTA

A műszaki előrejelzés, amelynek módszerét és első eredményeit tartalmazák a kötetben foglalt tanulmányok, a jövőkutatás egy részét képviseli.

Az első, "Kilátás a jövőbe" címet viselő tanulmány a probléma ismert szakemberének, Erich J a n t s c h n a k a tollából ered. A cikk abból a tényből indul ki, hogy évszázadokon keresztül a jövőt a technika véletlenszerű fejlődése határozta meg, ma viszont, a műszaki előrejelzés segítségével befolyásolható a fejlődés iránya és üteme. Azzal, hogy az ember a fejlődést legjobban előidéző műszaki fejlesztési irányokat választja ki -- tulajdonképpen a jövőjét alkotja meg. A prognózis értékeli az alternatívákat, a tervezés pedig az utat egyengeti a cél eléréséhez. A jövőkutatás és a megfelelő prognosztikai módszerek kiválasztása nemcsak igényes tudományos tevékenységet, hanem nagy társadalmi felelősséget hárít a prognóziskészítőkre.

Olaf H e l m e r a tudomány általános kilátásait vizsgálja: a század végére a tudósok és a műszaki szakemberek száma 25 millióra emelkedik, termelékenységük is, a maihoz viszonyítva megduplázódik. Fő célkitűzésük a "tudomány a társadalom szolgálatában" lesz. A fejlődés irányvonalai viszonylag nagyfokú biztonsággal jelezhetők előre, viszont a célkitűzések megvalósulásának időpontja már jóval bizonytalanabb. Az ennek megközelítésével foglalkozó RAND Corporation módszereit is elemzi Helmer.

A kötetben szereplő többi tanulmány egy-egy komplex probléma és szakág: energetika, automatizálás, űrkutatás, közle-

kedés, táplálkozás, távközlés, nyers-
anyagellátás, demográfia fejlődésével
foglalkozik.

A kötetet H e r m a n K a h n
cikke zárja, mintegy összegezve a jövő-
ben várható tudományos-technikai és tár-
sadalmi változásokat. A jövő körvonala-
zásában abból indul ki, hogy a század
végén a világ lakosságának 90 %-a a lét-
minimum színvonalra fölé fog élni -- s
a műszaki forradalom kiterjed egész La-
tin-Amerikára, Közel-Keletre és Ázsia
legnagyobb részére.

Valamennyi tanulmányt válogatott
szakirodalmi jegyzék kíséri.

WIENER, N.: Válogatott tanulmányok.
Bp. 1974, Gondolat K. 378 p.

MTA

A kibernetika atyja, Wiener nem-
csak matematikus, hanem minden új iránt
hallatlan érzékkel bíró, széles látókörű
ember is volt, aki egyebek között kitű-
nően ismerte a m o d e r n t e r -
m é s z e t t u d o m á n y o k k i -
a l a k u l á s á n a k történetét, s
felismeréseit olyan élvezetes formában
adta elő, hogy munkái nemcsak érdekesek,
de élvezetes olvasmányok is.

A magyar kötet a Cybernetics 1961-
es, második kiadását hozza, de mellőzi
azokat a részeket, ahol Wiener rendkívül
bonyolult matematikai apparátust hasz-
nál.

Az első fejezet a newtoni és berg-
soni idő különbözőségével foglalkozik,
a következő többek között az ugynevezett
Maxwell-démon kérdésével. Olvashatunk a
számítógépek és az idegrendszer logikájá-
ról, az érzékszervi protézisek problémá-
járól, a kibernetika és a pszichológia
viszonyáról. Az információ, nyelv és tár-
sadalom című utolsó fejezetben az infor-
mációelmélet társadalmi szerepével fog-
lalkozik, s kitér a tudati manipulációk-
ra is.

A könyv második része az 1949-ben
irt Human Use of Human Beings-et tartal-
mazza, amelynek fő mondanivalója --Wie-
ner szerint-- a társadalomnak az egyént
ember módjára, emberként kell kezelnie.
Látnoki érzékkel veti fel a környezet-
szennyeződés és a természeti erőforrások
kimerülésének problémáját. Foglalkozik
az első és a második ipari forradalommal
/a tudományos-technikai forradalommal/,
a tudósok felelősségével és a hírközlő
gépek perspektíváival.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

BLOHINCEV, D.: Proporcii v nauke. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1974.6.no. 72-78.p.

Arányok a tudományban.

ERPENBECK, J.: Dialektik - Logik - Wissenschaftsentwicklung. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1974.6.no. 753.p.

Dialektika - logika - tudományfejlődés.

HÖMBERG, W.: Wissenschaft und Journalismus. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974.14.no. 583.p.

Tudomány és zsurnalisztika.

POSTEL-VINAY, O.: Science et jugement de valeur. = Le Monde /Paris/, 1974.jul.15. 13.p.

Tudomány és értékitélet.

Representation and meaning. Ed. by H.A. Simon, L.Siklóssy. Englewood Cliffs, N.J. 1972, Prentice Hall. XVIII, 440 p.

Megjelenítés és értelem.

MTA

Tudományismeret
"science of science"

DOBROV, G.M.: A tudomány tudománya. Bp. 1973, Gondolat - Kossuth K. 362 p.
Ism.: GÁBOR É.: --. = M.Tud. 1974.6.no. 388.p.

A tudományos kutatás
általában

Definitions of science policy. = Sci. Publ. Policy /London/, 1974.5.no. 93.p.

A tudománpolitika definíciói.

HANLON, J.: Does privacy threaten research? = New Scist. /New York/, 1974. jul.4. 30.p.

Árt-e a magánélet titkainak megőrzése a kutatásnak?

KUTKOV, B.: Vozglavl'ajut poizsk. = Pravda /Moszkva/, 1974.jun.8. 3.p.

A kutatást képviselik.

LOHMAR, U.: Forschungspolitik und gesellschaftlicher Nutzen. = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1974.7.no. 71-75.p.

Kutatáspolitikai és társadalmi hasznosság.

New research classification scheme proposed. = Res.Manag. /New York/, 1974. 3.no. 5.p.

Új kutatás-kategorizálást javasolnak.

SPEER, J.: Setzung von Prioritäten in der Forschung. = Die Naturwissenschaften /Berlin-New York/, 1973.7.no. 322-332.p.

Kutatási prioritások meghatározása.

VADIM, N.: Besonderheiten der wissenschaftlichen Forschung. Berlin, 1974, Akademie-Verl. 130 p.

A tudományos kutatás jellegzetességei.

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

Csebotarev professzor az öregedés tudományáról. = M.Hirlap, 1974.jul.5. 10.p.

DAMLE, Y.B.: Enseignement et statut de la sociologie en Inde. = R.Int.Sci.Sociales /Paris/, 1974.2.no. 371-377.p.

A szociológia oktatása és helyzete Indiában.

EL'MEEV,V.: Ékonomika nauki v sziszteme ékonomicseszkih nauk. = Ékon.Nauki /Moszkva/,1974.7.no. 3-10.p.

A tudomány gazdaságtana a gazdaságtudományok rendszerében.

GAPOTCHKA,M.P.: Aspects du développement des sciences sociales en URSS. = R.Int. Sci.Sociales /Paris/,1974.2.no. 378-381.p.

A társadalomtudományok fejlődése a Szovjetunióban.

GHEORGHIU,M.: Progresul științelor sociale și politice. = Viitorul Social /București/, 1974.2.no. 249.p.

A társadalom- és politikai tudományok haladása.

REYNOLDS,L.G.: L'économie est-elle une science transnationale? = R.Int.Sci. Sociales /Paris/,1974.2.no. 357-368.p.

A közgazdaságtan transznacionális tudomány?

Sociolinguistics. Ed.by J.B.Pride, J. Holmes. Harmondsworth-Baltimore-Ringwood, 1972,Penguin Books.381 p.
/Penguin modern linguistics readings./

Szociolingvisztika.

MTA

TAMAS,S.: Corelația științele sociale - științele naturii în condițiile revoluției științifice și tehnice. = Era Social. /București/,1974.12.no. 37-40.p.

A társadalom- és természettudományok összefüggése a tudományos és technikai fejlődés viszonyai között.

A tudományos kutatás
egyes országokban -
tudománypolitika

Lengyelország

GIEREK,E.: Science, the instrument of the socialist development of Poland. = R. Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1973.4.no. 1.p.

A tudomány, a szocialista fejlődés eszköze Lengyelországban.

KACZMAREK,J.: Future development prospects of Polish Science. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1973.4.no. 53.p.

A lengyel tudomány fejlődési perspektívái.

"Science in the service of the nation." The resolution of the 2nd congress of Polish science. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1973.4.no. 111.p.

A lengyel tudomány 2. kongresszusának határozata.

[Second] 2nd congress of Polish science in Warsaw. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1973.4.no. 166.p.

A lengyel tudomány 2. kongresszusa.

TRZEBIATOWSKI,W.: Science in People's Poland. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1973.4.no. 11.p.

A tudomány a népi Lengyelországban.

Német Szövetségi Köztársaság

BERGER,R.: Forschungspolitik als veränderungsgerichtete Gesellschaftspolitik. = Neue Gesellschaft. /Bonn - Bad Godesberg/, 1973.9.no. 691-697.p.

Kutatáspolitik mint változásra orientált társadalompolitika.

Kulturpolitik der Länder 1971 und 1972. Bonn,1973,Ständige Konferenz der Kultusminister. 323 p.

A német tartományok kulturpolitikája 1971 és 1972-ben.

Neuorientierung der Forschungspolitik. Interview mit Bundesminister Prof.Dr Horst Ehmke. = Umschau in Wissenschaft und Technik /Frankfurt a.M./,1973,nov.15. 685-688.p.

A kutatáspolitik új orientációja. Interju Horst Ehmke professzorral, a szövetségi kutatási miniszterrel.

Egyéb országok

AEBI, H.: Forschungsbericht im Kreuzfeuer der Kritik. = Neue Zürcher Ztg. 1974. jun. 15. 29-30.p.

A svájci kutatási jelentés a bírálókat ke- resztűzében.

Formation scientifique et recherche en Grande-Bretagne. = Progr.Sci. /Paris/, 1974.169.no. 129.p.

Tudományos képzés és kutatás Nagy-Britan- niában.

LAVALLARD, J.: La 5. république et la re- cherche. Qui craint la science? = Le Monde /Paris/, 1974. jul. 16. 1., 10.p.

Az 5. köztársaság és a tudomány. Ki fél a tudománytól?

M'BENGUE, M.S.: Cultural policy in Senegal. Paris, 1973, UNESCO. 61 p. /Studies and documents on cultural policies./

Szenegál kulturpolitikája.

POCKLEY, P.: Australian science news. = Nature /London/, 1974. márc. 29. 374.p.

Hírek Ausztrália tudományos életéből.

Portugal - survey of science and technologi- potential - 1972. = Sci.Publ.Policy /Lon- don/, 1974. 5.no. 86.p.

Portugália tudományos és technikai poten- ciálja 1972-ben.

YADULET, R.: Necesitatea unei politici a științei și tehnicii în condițiile re- voluției tehnice-științifice contemporane. = Viitorul Social /București/, 1974. 2.no. 267.p.

Egységes tudományos és műszaki politika szükségessége a jelenkori tudományos-tech- nikai forradalom viszonyai között.

SPURGEON, D.: Science policy changes in Canada. = Nature /London/, 1974. 5445.no. 189-190.p.

Tudománypolitikai változások Kanadában.

Towards co-ordination and democratisation of research and development policy. = Higher Educ.Res: Netherlands /'s Graven- hage/, 1974. 3.no. 21.p.

A holland K+F politika összehangolása és demokratizálása.

Európa tudománypolitikája

CHAUSSEPIED, P.: Problèmes du développe- ment scientifique et technique en Europe Occidentale. = Monde Sci. /London/, 1974. 4.no. 23-26., 33.p.

A tudományos és műszaki fejlődés problé- mái Nyugat-Európában.

E[uropean] S[cience] F[oundation]-low budget but higher profile. = Nature /Lon- don/, 1974. máj. 17. 199.p.

ETA-kisebb költségvetés, határozottabb profil.

STRANG, G.: Problems of research and development in Western Europe. = Sci.Wld. /London/, 1974. 2.no. 6-8.p.

Kutatási és fejlesztési problémák Nyugat- Európában.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

DAVID, E.E.jr.: Prospectus for science advising. = Science /Washington/, 1974. márc. 1. 801.p.

Az amerikai tudományos tanácsadás jövője.

Dissident advisers no longer suffer in silence. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974. 12.no. 5.p.

Az opponens tudományos tanácsadók tovább- ra már nem kényszerülnek titoktartásra.

NORMAN, C.: Scientists want a foot in the White House. = Nature /London/, 1974. jul. 5. 5.p.

A tudósok meg akarják vetni lábukat a Fe- hér Házban.

SCHUON, K.T.: Wissenschaft, Politik und wissenschaftliche Politik. Köln, 1972, Pahl-Rugenstein. 264 p.

Tudomány, politika és tudománypolitika.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

AFANASZ'EV, V.: Arnol'd Tojnbí v položsenii lzseproroka. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974. 30.no. 11.p.

Arnold Toynbee az áálpróféta szerepében.

BASIN, M.: Problemü naucsno-tehnicsezkójrëvoljucii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974. 5.no. 148-152.p.

A tudományos-technikai forradalom problémái.

COLE, J.R. - COLE, S.: Social stratification in science. Chicago-London, 1973, Univ. of Chicago Pr. 283 p.

A tudomány társadalmi rétegződése.

GOFF, P.L.: La science de l'ingénieur au service de l'homme. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1974. 12.no. 39-40.p.

Mérnök tudomány az ember szolgálatában.

[GVISIANI] GWISCHIANI, D.: Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialer Fortschritt. = Presse SU /Berlin/, 1974. 13.no. 14-17.p.

Tudományos-műszaki forradalom és társadalmi haladás.

KARLOV, V.: Naucsno-tehnicsezkij progressz i szocial'nüe izmenenija v derevne. = Pravda /Moszkva/, 1974. júl. 11. 2-3.p.

A tudományos-műszaki haladás és a társadalmi változások falun.

Milyen jövő vár az emberiségre? Arnold J. Toynbee és a szovjet tudósok vitája. = Népszabadság, 1974. aug. 4. 7.p.

Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i rabocsij klaszsz. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1974. 6.no. 12-26.p.

A tudományos-technikai forradalom és a munkásosztály.

NEJEDLÝ, R.: Vědeckotechnická revoluce a sociální pokrok. = Nová Mysl /Praha/, 1974. 5.no. 789-791.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás.

RISTEA, N. - LUCUT, G.: Probleme ale sistemului indicatorilor sociali. = Viitorul Social /București/, 1974. 2.no. 357.p.

A társadalmi jelzőszámok rendszerének problémái.

[TOYNBEE] TOJNBÍ, A.: Cselovecsesztvo v oszadnom položsenii. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974. 30.no. 11.p.

Az emberiség válsághelyzetben.

ZAHAROVA, O.: Naucsno-tehnicsezkaja revoljucija i szocial'nüj progressz. = Mir.Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1974. 7.no. 144-145.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás -- a moszkvai szimpózium.

Történeti vonatkozások
- personalia

HALASI M.: Védőoltással a rák ellen? = M. Hírlap, 1974. júl. 5. 5.p.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BREUDER, W.: Forschungskoordination am Beispiel der "schweizerischen Koordinationsstelle für Bildungsforschung". = Dtsch. Univ. Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1974. 14.no. 528.p.

Kutatás koordinálás a "Svájci Képzéskutatói Koordinálási Hivatal" példáján.

DONLEY, E.: A president looks at R and D management. = Res.Manag. /New York/, 1974. 3.no. 8-11.p.

Egy vállalati elnök értékelése a K+F igazgatásról.

DUBINKIN, V.G. - SAMIN, A.N.: Sztruktúrnüj analiz szeti naucsnuh organizacij. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1974.10.no. 40-49.p.

A tudományos szervezetek hálózatának strukturális elemzése.

KUNCOVÁ, E.: Zkvalitnit způsob výberu výzkumných úkolů. = Počínková Org. /Praha/, 1973.12.no. 24-25.p.

Javitsuk meg a kutatási feladatok kiválasztásának módját.

Planirovanie, upravlenie i ocenka éffektivnoszti naucsnuh iszszledovaniij i razrabotok. /Red. I.A. Levina/. Moszkva, 1972, Akad. Nauk SzSzSzR Centr.Ekon.-Matem. Inszt. 398 p.

Tervezés, igazgatás, valamint a tudományos kutatás és fejlesztés hatékonyságának értékelése.

POETHE, G.: Probleme der Wissenschaftsleitung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1974. 1.no. 25-26.p.

A tudományirányítás problémái.

Proposed research management center. = Res.Manag. /New York/, 1974.3.no. 3-4.p.

Javaslat a kutatásigazgatási központ létesítésére.

Szoversensztvovat' upravlenie proizvodstvom. = Pravda /Moszkva/, 1974.jul.31. 1.p.

Az ipari irányítás korszerűsítése.

WOLFLE, D.: Managers of science. = Science /Washington/, 1974.febr.15. 599.p.

A tudomány menedzserei.

Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

COLÉ, S.: World models, their progress and applicability. = Futures /Guildford - New York/, 1974.3.no. 201-218.p.

Világmodellek kidolgozása és alkalmazhatósága.

Dosztizsenija nauki -- v proektü. = Pravda /Moszkva/, 1974.máj.23. 1.p.

A tudomány vívmányait tervekbe kell foglalni.

IDELBERGER, I. - STREETZ, W.: F/E-Vorhaben als passfähige Teile des Reproduktionsprozesses. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1973. okt.31. 15.p.

A kutatás fejlesztési terv mint az ujratermelési folyamat része.

LOITZ, S.: Probleme der Weiterentwicklung der Planung von Wissenschaft und Technik im sozialistischen Industriebetrieb. = Wiss.Z.Hochschule Ökonomie Bruno Leuschner Berlin, 1973.4.no. 45-50.p.

A tudomány és technika tervezésének továbbfejlesztési problémái a szocialista ipari üzemben.

MELLENTIN, W.: Gute Erfahrungen mit Kontrolle des Planes Wissenschaft und Technik. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1974.8.no. 10-12.p.

Jó tapasztalatok a tudományos és műszaki terv ellenőrzéséről?

Quelles limites? Le club de Rome répond... Paris, 1974, Seuil. 188 p.

Miféle határok? A Római Klub válaszol...

SZALAI, A.: Forecasting in international organizations; needs and possibilities. UNITAR conference on the futures, Moscow, 10 to 14 June 1974. New York, 1974, UNITAR. 39 p.

Előrejelzés a nemzetközi szervezetekben: szükségletek és lehetőségek.

Az United Nations Institute for Training and Research/ UNITAR jövő kutatási konferenciája Moszkvában. = M.Hírlap, 1974.jun.11. 7.p.

Vezetéstudomány

ANDERSON, N.G.: Science and management techniques. = Science /Washington/, 1974. febr.22. 726-727.p.

Tudomány és vezetési módszerek.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

FRICK, R.: Funktion und Struktur des Modellverfahrens in den technischen Wissenschaften. = Technik /Berlin/, 1974.4.no. 261-265.p.

A modellkészítés funkciója és struktúrája a műszaki tudományban.

KOSZOLAPOV, V.V. - SJERBAN, A.N.: Die Optimierung der wissenschaftlichen Forschungstätigkeit. Berlin, 1974, Akademie-Verl. 160 p.

Tudományos kutatótevékenység optimalása.

MOISZEEV, N.N. - USAKOV, I.A.: Rabotü po iszszledovaniju operacij v SzSzsZR. = Tehn.Kibernetika /Moszkva/, 1974.3.no. 7-18.p.

Operációkutatási munkák a Szovjetunióban.

A rendszertechnika és szerepe a vállalati szervezethez viszonyított színvonalának emelésében. = Vez.Kérd. 1974.1.no. 128.p.

SZAMBORSZKI, G. - SZIMCSERA, V.: Put' povüsenija éffektivnoszti vücsiszlitol'noj tehnikai. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.7.no. 79-89.p.

A számítástechnika hatékonyságának növelése.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ALEKSZANDROV/ ALEKSANDROW, A.: Aktuelle Aufgaben in der Zusammenarbeit UDSSR-DDR. = Techn.Gemeinsch. /Berlin/, 1974.3.no. 50-53.p.

A Szovjetunió és az NDK közötti együttműködés aktuális feladatai.

ASZRATJAN, É.A. - SZIMONOV, P.V.: Szotrudniczesztvo Akademij v iszszledovanii mozga. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974.6.no. 74-78.p.

Akadémiák együttműködése az agyvelő kutatásban.

BAZSENOV, G.: SzSzsZR -- SzSA: delovüe szotrudniczesztvo. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1974.7.no. 15-22.p.

Szovjetunió - Egyesült Államok: hivatalos együttműködés.

DREYFUS, F.G.: Le centre d'études germaniques et le développement des relations scientifiques franco-allemandes. = Le Courrier du SNRS /Paris/, 1974.12.no. 41-44.p.

A germanisztikai kutató központ és a francia-nyugatnémet tudományos kapcsolatok fejlődése.

Les grandes lignes de la politique étrangère: l'Italie et les rapports économiques et culturels internationaux. = Vie Italienne /Roma/, 1974.1.no. 5-25.p.

A külpolitika fő vonalai: Olaszország és a nemzetközi gazdasági és kulturális kapcsolatok.

GROMEKA, V.: SzSA -- Zapadnaja Evropa: naucsno-tehniczeszkoe szoperniczesztvo. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1974.5.no. 48-57.p.

USA - Nyugat-Európa: tudományos-technikai versengés.

GUILLAIN, R.: Le Japon s'ouvre à la coopération scientifique et technique avec la France. = Le Monde /Paris/, 1974. júl. 3. 17. p.

Francia-japán tudományos-technikai együttműködés.

IVANOV, I.: Mezdunarodnue korporacii i "tretij mir". = Mezd. Zsizn' /Moszkva/, 1974. 7. no. 33-43. p.

Nemzetközi testületek és a "harmadik világ".

KORNEEV, Sz.: Mezdunarodnue szvajzi szovetszkih ucsenüh. = Mezd. Zsizn' /Moszkva/, 1974. 5. no. 108-112. p.

Szovjet tudósok nemzetközi kapcsolatai.

KRASENNIKOV, A.: Szotrudnicsestvó kooperativnüh organizacij szocialiszticeszkih sztran. = Mezd. Zsizn' /Moszkva/, 1974. 7. no. 89-91. p.

A szocialista országok kooperatív szervezeteinek együttműködése.

Krepnet szotrudnicsestvó. = Izvesztija /Moszkva/, 1974. júl. 4. 3. p.

Erősödik a szovjet-mongol gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés.

LE PICHON, X.: Le projet Famous: pour quoi faire? = La Recherche /Paris/, 1974. 47. no. 674-677. p.

Francia-amerikai tengeralatti kutatások.

LETOV, A. M.: Mezdunarodnüh insztitut prikladnogo szisztemnogo analiza. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974. 6. no. 79-83. p.

Az Alkalmazott Rendszerelemzés Nemzetközi Intézete.

MOROZ, O. - BOROJOV, Ja.: Budni szotrudnicsestvó. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1974. 20. no. 12. p.

A szovjet-amerikai együttműködés hétköznapijai.

La participation européenne à l'exploration de Venus. = Le Monde /Paris/, 1974. júl. 3. 17. p.

Európai tudósok részvétele a NASA Vénusz-kutatásában.

POCKLEY, P.: First Australian-Soviet science agreement. = Nature /London/, 1974. márc. 22. 275. p.

Az első ausztrál-szovjet tudományegyezmény.

Seminar explores technology exchange with USSR. = Res. Manag. /New York/, 1974. 3. no. 2. p.

Amerikai szeminárium a Szovjetunióval való műszaki transzfert elemzi.

A szovjet-amerikai közös közlemény teljes szövege. = Népszabadság, 1974. júl. 4. 2-4. p.

A szovjet és az amerikai vezetők három egyezményt irtak alá. = M. Nemz., 1974. jún. 29. 3. p.

Szovmesztnoe szovetszko-amerikanszkoe kommjunike. = Izvesztija /Moszkva/, 1974. júl. 4. 1-2. p.

A szovjet-amerikai csúcstalálkozó hivatalos közleménye.

"Tropeksz-74". = Novoe Vremja /Moszkva/, 1974. 24. no. 24. p.

Nemzetközi, atlanti, tropikus kísérlet-sorozat.

KGST

IVANOV SZKIJ, V.: SzÉV: mezdunarodnue hozjajsztvennue ob'edinenija. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1974. 19. no. 17. p.

KGST: nemzetközi gazdasági egyesületek.

KRASZNOGLAZOV, B.: Mezdunarodnüh ékonomicsezkij insztitut SzÉV. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1974. 5. no. 120-122. p.

A KGST nemzetközi gazdasági intézete.

LESZECESKO, M. A.: SzÉV: itogi i perszpektivü. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1974. 25. no. 18-20. p.

KGST: eredmények és perspektívák.

Nordforsk

HAGEN, E.: Nye nordiske samarbeidsformer innen tekniske FoU. = IVA - TVF /Stockholm/, 1974.2.no. 2-4.p.

Északi együttműködés a műszaki K+F keretében.

Nordforsk - i världen och i tiden. = IVA - TVF /Stockholm/, 1974.2.no. 1.p.

Nordforsk - lenni vagy nem lenni?

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Amerikai Egyesült Államok

Annual report July 1, 1972 - June 30, 1973. New York, /1974?/, Amer.Counc. of Learned Soc. 101 p.

Az ACLS évi jelentése 1972/73.

CULLITON, B.J.: NIH: who is running the show - scientists or politicians? = Science /Washington/, 1974.márc.1. 829-831.p.

Kinek a szava a döntő a NIH-ben: a tudósoké vagy a politikusoké?

Nagy-Britannia

The British Academy. Annual report. 1972-3. London, /1973?/, Oxford Univ.Pr. 58.p.

A Brit Akadémia 1972/73. évi jelentése.

United Kingdom Marine Science Directory 1972. London, 1973, Royal Soc. 206 p.

Az Egyesült Királyság Tengertudományi Igazgatósága. 1972.

Német Szövetségi Köztársaság

Alexander von Humboldt-Stiftung. Jahresbericht. Bonn-Bad Godesberg, 1973, AvH-Stiftung. 143 p.

A Humboldt-alapítvány évi jelentése.

Deutsche Forschungsgemeinschaft. Programme und Projekte 1973. Jahresbericht. 2. Bd. Bonn-Bad Godesberg, /1974?/. 616 p.

A DFG 1973. évi programjai és projektumai.

Deutsche Forschungsgemeinschaft. Tätigkeitsbericht 1973.1. Bd. Bonn-Bad Godesberg, /1974?/. 274 p.

A Német Kutatási Közösség 1973. évi tevékenysége.

Svájc

Schweizerische Geisteswissenschaftliche Gesellschaft. Jahresbericht 1972. Bern, 1973. 147 p.

A svájci Társadalomtudományi Társaság 1972. évi jelentése.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 22. Jahresbericht. 1973. Bern, /1974?/. 186 p. 50 sztl. lev.

A Svájci Nemzeti Alap Tudományos Kutatások Fejlesztésére. 1973. évi jelentés.

Svédország

Ingenjörsvetenskapsakademien. Årsberättelse 1971/72. Stockholm, 1972, IVA. 103 p.

Az IVA 1971/72. évi jelentése.

Ingenjörsvetenskapsakademien. Årsberättelse 1972/73. Stockholm, 1974, IVA. 60 p.

Az IVA 1972/73. évi jelentése.

Szovjetunió

Akademii Nauk SzSzsZR -- 250 let. = Nov. Mir. /Moszkva/, 1974.5.no. 202-221.p.

250 éves a SZUTA.

ANDRIANOV, K.A.: Rol' Akademii Nauk v razvitii himii vüszokomolekuljarnüh szoedinenij. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974.4.no. 19-26.p.

A SZUTA szerepe a nagymolekulás vegyületek kémiájának fejlődésében.

Godicsnoe obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974.5.no. 3-39.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának évi közgyűlése.

Iz isztorii naucsnuh szvjazej. = Vesztn. Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974.4.no. 67-73.p.

A SZUTA tudományos kapcsolatainak történetéből.

Jubilej Akademii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.5.no. 3-11.p.

A SZUTA jubileuma.

LEVSIN, L. - ORESKIN, V.: O politékonomiczeszkih iszzsledovanijah v sziszteme Akademii Nauk SzSzsZR. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.5.no. 12-24.p.

A SZUTA keretében folyó politikai gazdaságtani kutatások.

OPARIN, A.I.: Pervüj centr biohimicseszki iszzsledovanij v Akademii. = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1974.6.no. 44-49.p.

Az első biokémiai kutatóközpont a Szovjet Tudományos Akadémián.

Egyéb országok

Almanach für das Jahr 1973. 123.Jahrgang. Wien, 1974, Österr.Akad. der Wiss. 665 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1973. évkönyve.

Reactor Centrum Nederland. Summary of activities July 1972, July 1973. The Hague, 1973. 20 p.

Holland Reaktor Centrum.

Tudományos tanácsok

Empfehlungen und Stellungnahmen des Wissenschaftsrates 1972. Köln, 1973, Wissenschaftsrat. 138.p.

A Tudományos Tanács javaslatai és beszámolói 1972-ben.

Forschungsbericht. 1-2.Bd. Bern, 1973, Schweizerischer Wiss.rat. 2 db.

A Svájci Tudományos Tanács 1973. évi kutatási jelentése.

MTA

Medical Research Council. Annual report. 1972-March 1973. London, 1973, HMSO. 176 p.

Az Orvosi Kutatási Tanács jelentése.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

GATOVSZKIJ, L.: Nauka kak ob'ekt ékonomiczeszkiego iszzsledovanija. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1974.5.no. 94-108.p.

A tudomány mint a gazdasági kutatás tárgya.

GERASZIMOV, I. - BUDÜKO, M.: Aktual'nüé problemü vzaimodejsztvija cseloveka i prirodu. = Kommuniszt /Moszkva/, 1974.10.no. 79-91.p.

Az ember és a természet kölcsönhatásának aktuális problémái.

MARTINKEVICS, F.: Naucsnaja rabota ékonomi-sztov Beloruszszii i nekotórije problemü ee szoversensztvovanije. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1974.7.no. 119-121.p.

A belorusz közgazdászok tudományos munkája és korszerűsítésének néhány problémája.

PODGORODNIKOV, M.: Trudnue voproszú bio-szferü. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974.21.no. 11.p.

A bioszféra nehéz kérdései.

SCSEBROV, I.: Mirnűj atom Indii. = Pravda /Moszkva/, 1974.aug.7. 5.p.

Békés célu atomkutatás Indiában.

Select Committee on Science and Technology. Nuclear power policy. Minutes of evidence, appendices and index. London, 1973, HMSO. 124.p. /HC paper. 117./

Tudományos és Műszaki Különbizottság. Nukleáris energiapolitika.

Vorschläge für einen Entwicklungsplan der Soziologie in der Schweiz. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974.3. Beiheft. 82. P.

Javaslatok Svájc szociológiai kutatásának fejlesztési tervére.

Kutatási együttműködés

DREZGIĆ, P.: Meduzavisnost nauke i privrede. = Kommunist /Beograd/, 1974.899.no. 17.p.

A tudomány és a népgazdaság kölcsönös kapcsolata.

Joint action R and D programs move ahead. = Res.Manag. /New York/, 1974.3.no. 2.p.

Közös ipari kutatási K+F programok.

Egyetemi kutatás

The annual report of the Science Policy Research Unit at the University of Sussex for the year 1972. Falmer-Brighton, 1973. 66 p.

A Sussexi Egyetem Tudománypolitikai Kutató Egységének 1972. évi jelentése.

DENIÉLOU, G.M.: L'université de technologie de Compiègne. = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1974.12.no. 3-12.p.

A compiègne-i műszaki egyetem.

Science Policy Research Unit. Third report 1969. Falmer-Brighton, 1969, Univ. of Sussex. 36 p.

A Sussexi Egyetem Tudománypolitikai Kutató Egységének 3. jelentése. 1969.

Ipari kutatás

Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen. Jahrbuch 1973. Köln, 1973, AIF. 276 p.

Az Ipari Kutatási Szövetségek Munkaközösségének 1973. évi évkönyve.

Ékonomika szovremennoj Japonii. /Otv.red.: M.I. Luk'janova, V.A. Vlaszov./ Moszkva, 1974, Nauka. 318 p.

A mai japán gazdaság.

Forschungsreport der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen. Köln, 1973, AIF. 88 p.

Az Ipari Kutatási Szövetségek Munkaközösségének kutatási jelentése.

Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika

- tudományos és műszaki haladás

ALEKSZIEV, A.A.: Naucsno-tehniczeszkijat progresz i proizvoditelnosztta na truda. = Novo Vreme /Szofija/, 1974.7.no. 27-39. p.

Tudományos-technikai haladás és munkatermelékenység.

ELSÄSSER, H.: Neue technische Entwicklungen für die Kosmosforschung. Das Max-Planck-Institut für Astronomie und seine neuen Grossteleskope. = Universitas /Stuttgart/, 1973.10.no. 1113-1116.p.

Új műszaki fejlesztések a világűr kutatásában.

ESZAULOV, P.: Naucsno-tehnicsezskij progreszsz v zsvotnovodszte. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.5.no. 59-70.p.

Tudományos-technikai haladás az állattenyésztésben.

FALKENHAGEN, H.: Stimulierung neuer Technik in der UDSSR. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1974.8.no. 26-27.p.

Az új technika ösztönzése a Szovjetunióban.

FEDORENKO, N.: Glavnoe -- kompleksnűj podhod. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1974.28.no. 10.p.

Lényeg: a komplex megközelítés.

GRAPIN, J.: Des Japonais en Europe. = Le Monde /Paris/, 1974.jun.28. 38.p.

Japánok Európában.

HEJNMAN, Sz.: O nekotorűh problemah szozdanija material'no-tehnicsezskoj bazű kommunizma. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.5.no. 71-83.p.

A szocializmus anyagi-technikai bázisa létrehozásának néhány problémája.

HEYDE, W.: Beherrschung der Überleitungsprozesse - eine Grundaufgabe in der Kette Wissenschaft - Technik - Produktion. = Technik /Berlin/, 1974.4.no. 266-268.p.

Az átviteli szakasz mint a tudomány-technika-termelés ciklus alapvető feladata.

KALISKY, J.: Veda ako vyrobná sila a jej vzt'ah k vyskumu. = Ekon.Csp. /Bratislava/, 1974.4.no. 306-317.p.

A tudomány mint termelőerő és kapcsolata a kutatással.

KANÜGIN, Ju.M. - DANILOVCEV, P.A.: Szosztovanie i tendicii realizacii naucsnuh razrabotok v proizvodszte. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1974.10.no. 69-79.p.

A tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának helyzete és tendenciái.

KENYON, R.L.: Basic research and technology transfer. = Chem.Engng.News /Washington/, 1974.20.no. 4.p.

Alapkutatás és műszaki átvitel.

KRC, R.: Ekonomické problémy prevodu veděcko-technických poznatků z výskumu do praxe. = Ekon.Csp. /Bratislava/, 1974.4.no. 377-383.p.

A tudományos-technikai kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának gazdasági problémái.

LORFF, G.: Die technologische Entwicklung in Europa. Staatliche Forschung und industrielle Innovation. Döffiegen, 1972, Lexika-Verl. 103 p.

Műszaki fejlesztések Európában. Állami kutatás és ipari felujítás.

MAL'KEVICS, V.: Vnesnjaja trgovlja i tehnicsezskij progreszsz. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1974.28.no. 20-21.p.

A külkereskedelem és a technikai haladás.

N[ational] S[cience] F[oundation] sets up technology agent system in 27 communities. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.12.no. 6.p.

Az NSF műszaki ügynöki rendszere a műszaki-tudományos eredmények terjesztésére.

Ot idei do vnedrenija. = Pravda /Moszkva/, 1974.aug.5. 1.p.

Az ötlettől a megvalósításig.

Ot izobretenija do patenta. = Pravda /Moszkva/, 1974.jun.11. 1.p.

A találmánytól a szabadalomig.

PLESCHAK: Überleitung im Zyklus Wissenschaft - Technik - Produktion. = Technik /Berlin/, 1974.4.no. 281-283.p.

Átvitel a tudomány-technika-termelés ciklusban.

POLOSCHKE, W.: Weiterentwicklung des Fonds neue Technik in der sowjetischen Industrie. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1974.7.no. 42-44.p.

Az új technika alapjának továbbfejlesztése a szovjet iparban.

SZEMENOVA, L.: Urovni naucsno-tehnicse-szkogo razvitija evropejszkih sztran SZE. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.6.no. 69-78.p.

A KGST európai országainak tudományos-technikai fejlettsége.

VOLKOV, G.: Proizvoditel'naja szila nauki. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1974.7.no. 14-17.p.

A tudomány termelőereje.

ZENKOVA, I. - KOZSENKOVA, M.: Ékonicse-szkie problemü naucsno-tehnicse-szkogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1974.6.no. 146-150.p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági problémái.

ZUBCSANINOV, V.: Tehnicse-szkij progreszs v uszlovijah naucsno-tehnicse-szkij revoljucii. = Mir.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1974.6.no. 88-97.p.

A technikai haladás a tudományos-technikai forradalom feltételei mellett.

ZSIMERIN, D.: Tehnicse-szkij progreszs i szoversensztvovanie upravlenija. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1974.27.no. 10.p.

A technikai haladás és az irányítás korszerűsítése.

Kutatás és fejlesztés

GOLDRING, L.S.: Defensive R and D as a management strategy. = Res.Manag. /New York/, 1974.3.no. 25-28.p.

Defenzív K+F mint vezetési stratégia.

GREENFIELD, S.M.: Incentives and disincentives of EPA regulations. = Res. Manag. /New York/, 1974.2.no. 11-14.p.

A környezetvédelmi előírások hatása a K+F-re.

STAHL, H. - BACH, H.: Weil bei der Forschung und Entwicklung alles beginnt. = Techn.Gemeinsch. /Berlin/, 1974.3.no. 38-40.p.

Miért kezdődik minden a K+F-nél?

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Academic R and D expenditures up 9 percent in 1973. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1974.máj.8. 1-4.p.

Az amerikai egyetemi K+F kiadások 9 százalékkal nőttek 1973-ban.

AHNER, H.: Aufwand und Nutzen real geplant und abgerechnet. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1974.8.no. 15-16.p.

A kutatási ráfordítások és a haszon reális tervezése és elszámolása.

CLAUSER, H.R.: Energy research - how much? = Res.Manag. /New York/, 1974.2.no. 2.p.

Mennyi legyen az energiakutatás?

CLAUSER, H.R.: Federal R and D budget for FY 1975. = Res.Manag. /New York/, 1974.2.no. 3.p.

Szövetségi K+F költségvetés 1975-re.

CLAUSER, H.R.: Industrial R and D funding continues up. = Res.Manag. /New York/, 1974.2.no. 2-3.p.

Tovább nő az amerikai ipari K+F ráfordítás.

Cuts delayed on DoD's independent R and D funds. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974.12.no. 7.p.

A Honvédelmi Minisztérium K+F alapjainak csökkentése késik.

Department of Trade and Industry. Report on research and development 1972-73. London, 1973, HMSO. 68 p.

A Kereskedelmi és Ipari Minisztérium K+F jelentése.

Eingabe des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung an den Bundesrat für die Beitragsperiode 1975-1979. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1974. június. 205-222.p.

Svájc K+F ráfordítási tervezete 1975-1979-re.

Ékonomszeszkíe aszpektü razvitiya nauki. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1974. 4. no. 92-102.p.

A tudományfejlődés gazdasági szemlélete.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. Fiscal years 1972, 1973 and 1974. Washington, 1974, NSF. 61 p. /NSF 74-300/

Az USA szövetségi K+F és egyéb tudományos célú alapjai 1972, 1973 és 1974-ben.

HOCKEL, D.: Prioritäten und Grenzen staatlicher Forschungsförderung. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1974. 2. no. 79-82.p.

Az állami kutatótámogatás elsőbbsége és határai.

House creates new hurdle for research funding. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974. 12. no. 1.p.

A képviselőház új akadályt állít a kutatás-finanszírozás útjába.

Kennedy foundation awards 1 million for ethics chairs. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1974. 12. no. 2.p.

A Kennedy-alapítvány 1 millió dollárt szán etikai kutatásokra.

LAURANCE, R.: Guiding the Pasteur through financial troubles. = Nature /London/, 1974. márc. 29. 371-372.p.

Átsegítik a Pasteur Intézetet az anyagi nehézségeken.

[MELLANBY] MELLANBY, K.: Éta dorogaja szovremennaja nauka... = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974. 15. no. 13.p.

Drága ez a mai tudomány...

National patterns of R+D resources. Funds and manpower in the United States. 1953-1974. Washington, 1974, NSF. VI, 30 p. /NSF 74-304./

Amerikai K+F erőforrások 1953-1974.

National Science Foundation. Databook. January 1974. Washington, 1974, NSF. 62 p. /NSF 74-3./

Az NSF kézikönyve 1974.

ROSE, H.: Wirksame Kontrolle zur exakten Planung des Nutzens aus Wissenschaft und Technik. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1974. 8. no. 13-150.p.

Hatékony ellenőrzés a tudományból és technikából származó haszon egzakt tervezéséhez.

SHAPLEY, D.: The budget of the United States government. Fiscal year 1975. = Science /Washington/, 1974. febr. 15. 635-641.p.

Az USA 1975. évi K+F költségvetése.

SZTOROZSENKO, V.: Kredit na izobretenie. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974. 26. no. 10.p.

Kölcsönök a találmányokra.

A tudományos-technikai haladás finanszírozásának forrásai az európai KGST-tagországokban. /Összeáll.: Ruppert F./ = Műsz.Gazd.Táj. 1974. 6. no. 559-576.p.

VEDIN, B. A.: Köpa teknik eller forska själv? = IVA-TV /Stockholm/, 1974. 2. no. 5-7.p.

Vásároljunk-e technológiát vagy végezzünk saját kutatást?

VOL'KENSTEIN, M.: Vklad vozvrascsaetszja sz procentami. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974. 15. no. 13.p.

A hozzájárulás megtérül a kamatokkal.

WALSH, J.: Britain: a touch of austerity for research and universities. = Science /London/, 1974. máj. 24. 876.p.

Nagy-Britannia: némi takarékoság az egyetemeken és a kutatásban.

A tudományos kutatás
hatékonysága és ennek
értékelése

DAMM,E.: Wie auf Effektivität wissen-
schaftlich-technischer massnahmen Ein-
fluss nehmen? = Sozial.Finanzwirtsch.
/Berlin/,1974.8.no. 7-10.p.

A tudományos-műszaki munka hatékonyságá-
nak befolyásolása.

DIERKES,M. - STAEHLE,K.W.: Technology
assessment. Bessere Entscheidungsgrund-
lagen für die unternehmerische und staat-
liche Planung. Frankfurt a.M.1973,Bat-
telle-Inst. 16 p.

Műszaki felmérés. Az ipari és állami ter-
vezési döntéshozatal jobb alapja.

DOBROV,G.M.: Grani efekta nauki. =
Naukoved.Inform. /Kiev/,1974.10.no. 3-
6.p.

A tudomány hatékonyságának határai.

[GATOVSZKIJ] GATOVSKIJ,L.M.: Metodologi-
cké principy určování ekonomické efektiv-
nosti nové techniky. = Polit.Ekon. /Pra-
ha/,1974.6.no. 489-499.p.

Az új technika bevezetéséből eredő gaz-
dasági hatékonyság megállapításának mód-
szertani elvei.

NORRIS,K. - VAIZEY,J.: The economics of
research and technology. = Studies in
Economics /London/,1973.7.no. 172.p.

A kutatás és a technika gazdaságtana.

PASZHAVER,A.: O pokazateljah éffektiv-
noszti razvitija nauki i tehnik. = Vopr.
Ékon. /Moszkva/,1974.7.no. 135-139.p.

A tudomány és technika fejlesztése haté-
konyságának mutatóiról.

SALAGEAN,T.: Eficiența sociala a cerce-
tării științifice. = Era Social. /Bucu-
rești/,1974.12.no. 44-45.p.

A tudományos kutatás társadalmi hatékony-
sága.

SCSERBAN',A.: Éffekt idei: kogda ego
ocenivat'. = Pravda /Moszkva/,1974.máj.
16. 2.p.

A gondolat hatékonyságának értékelése.

STAHLBERG,K.: Nutzenabrechnung wissen-
schaftlich-technischer Leistungen. =
Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/,1974.8.no.
21-23.p.

Tudományos-műszaki teljesítmények hasz-
nának kiszámítása.

SZAMOJLOV,G.A.: Naucsnyj trud kak ékono-
micseszkaia kategorija. = Naukoved.Inform.
/Kiev/,1974.10.no. 49-57.p.

A tudományos munka mint gazdasági kategó-
ria.

Der verbesserte Leistungsstand der For-
schung. = Dtsch.Univ.Ztg.-Hochschul-Dienst
/Bonn/,1974.13.no. 560.p.

A kutatás javuló teljesítményszintje.

Tudományos intézmények
pénzügyi vonatkozásai -
kutatók javadalmazása

ALESIN,Sz.M. - MINAEV,B.A. - USAKOV,G.I.:
Finanszirovanie naucsno-iszszledovatel'-
szkih ucsrezsdenij. Moszkva,1973,Finanszű.
143 p.

A tudományos kutatóintézetek finansziro-
zása.

MTA

WERNER,G.: Ausgaben- und Beschäftigtenent-
wicklung bei staatlichen Forschungsinsti-
tuten. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-
Dienst /Bonn/,1974.11.no. 466-467.p.

Ráfordítások és a foglalkoztatottság ala-
kulása állami kutatóintézetekben az NSZK-
ban.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

STONE,R.: Demográfiai változók az okta-
tásügy gazdasági vonatkozásaiban. = Demo-
gráfia,1974.1.no. 11.p.

Felsőfoku oktatás, -
egyetemek, főiskolák

LADUGUIE, A.: A kínai oktatási reform. =
Nemzetk.Szle. 1974.7-8.no. 173-180.p.

A lengyel oktatási reform. Összeáll.:
Márkus M. = Nemzetk.Szle. 1974.7-8.no.
158-164.p.

MOROZ, O.: Godü sztudencseszkie: pjat' ili
tri? = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974.28.no. 13.
p.

Egyetemi évek: három vagy öt. /Kísérlet
a bolgár felsőoktatásban./

Westdeutsche Rektorenkonferenz. Arbeits-
bericht 1971/1972. Bonn-Bad Godesberg,
1973, WRK. 292 p.

Nyugatnémet Rectori Konferencia 1971/72.
évi jelentése.

Oktatástervezés

La politique et la planification de
l'enseignement. Japon. Paris, 1973, OCDE.
285 p.

Oktatáspolitikai és oktatástervezés Japán-
ban.

MTA

Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Diszsertáció: sztimul ili tormoz? =
Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974.20.no. 13.p.

Disszertáció: ösztönöz vagy gátol?

KITAJGORODSZKIJ, A.: ... no kandidatom бүт'
objazan. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974.10.
no. 12.p.

...de kandidálni kötelező.

KITAJGORODSZKIJ, A.: Zascita diszszert-
tácii ... nuzsna li ona? = Lit.Gaz.
/Moszkva/, 1974.8.no. 11.p.

Szükséges-e a disszertáció megvédése?

LATÜSEV, V. - NIGMATULIN, R.: Ucsenaja
sztepen': pokazatel' kvalifikacii? Csek
na pred"javitelja? = Lit.Gaz. /Moszkva/,
1974.27.no. 12.p.

A tudományos fokozat a szakképzettség mu-
tatója? Bemutatóra szóló csekk?

MESCSERJAKOVA, N.: V poiszkah diszszerta-
cii. = Szov.Kul't. /Moszkva/, 1974.60.no.
6.p.

A disszertációk felkutatása.

VESIKANSA, E. - LEMOLA, T.: Postgraduate
education in Finland in the 70s. = Sci.
Publ.Policy /London/, 1974.5.no. 78-84.p.

Posztgraduális oktatás Finnországban a
70-es években.

Vklad v nauku ili zatjanuvsijszja ékza-
men? = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1974.16.no.
13.p.

Hozzájárulás a tudományhoz vagy elhuzódó
vizsga?

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

JARRELL, D.W.: An evaluation of recruit-
ment sources for R and D. = Res.Manag.
/New York/, 1974.2.no. 33-37.p.

Az amerikai K+F utánpótlási forrásainak
értékelése.

SHAPLEY, D.: Scientific manpower: Demand
for Ph.D.'s up, for rest uncertain. =
Science /Washington/, 1974.máj.31. 967.p.

Az amerikai tudományos munkaerőpiac hely-
zete.

Nők a tudományban

HANLON, J.: Will women graduates fight
for jobs? = New Scist. /London/, 1974.
jun.27. 743.p.

Harcolnak-e majd az egyetemi végzettségű
nők az állásokért Angliában?

Munkaerővándorlás
"brain drain"

Brain drain reduced to trickle. = Nature /London/, 1974.máj.17. 205.p.

Minimálisra csökken az amerikai brain drain.

A tudományos munka
lélektani és szociológiai
vonatkozásai

GÁLL, E.: Creativitatea intelectuală și revoluția științifico-tehnică. = Viitorul Social /București/, 1974.2.no. 278.p.

Intellektuális alkotókészség és tudományos-technikai forradalom.

GASTON, J.: Originality and competition in science. Chicago - London, 1973, Univ. of Chicago Pr. XIX, 210 p.

Eredetiség és verseny a tudományban.

MTA

GRESHAM, W.F.: About exploratory research. = Res.Manag. /New York/, 1974.2.no. 8-10. p.

A feltáró jellegű kutatás.

[LAHTIN] LACHTIN, G.: Wie sollte die schöpferische Tätigkeit gemessen werden? = Inform.Wiss.Techn. /Berlin/, 1974.1.no. 3-9.p.

Hogyan mérhető az alkotó tevékenység?

PETERS, E.B.: Overcoming organizational constraints on creativity and innovation. = Res.Manag. /New York/, 1974.3.no. 29-33.p.

Az alkotókészséget és ujitásokat gátló szervezeti tényezők leküzdése.

POPPE, E.: Bemerkungen zur Förderung schöpferischer wissenschaftlicher Arbeit. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1974.6.no. 167.p.

Megjegyzések az alkotó tudományos munka előmozdításának kérdéséhez.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

BASSIR, O.: The place of scientists in pre-industrialized societies. = Sci.Wld. /London/, 1974.2.no. 11-13.p.

A tudós helyzete az iparosítás előtti társadalmakban.

BOSKMA, P.: The changing role of the scientist in society. = Sci.Wld. /London/, 1974.2.no. 18-21.p.

A tudós társadalmi szerepének változásai.

BRATANOV, K.: La responsabilité sociale: l'obligation morale des scientifiques. = Monde Sci. /London/, 1973.4.no. 7-9., 12.p.

Társadalmi felelősség: a tudós morális kötelessége.

BURHOP, E.H.S.: Le scientifique dans la société - Problèmes nouveaux - Approches nouvelles - Nouvelles responsabilités. = Monde Sci. /London/, 1973.4.no. 16-22.p.

Tudós a társadalomban - új problémák - új megközelítés - új felelősségek.

GILLIBRAND, M.: Scientists and unions. = New Scist. /London/, 1974.máj.2. 225-227. p.

Tudósok és a szakszervezetek.

HALSEY, A.H. - TROW, M.A.: The British academics. London, 1971, Faber and Faber. 560 p.

Az angol egyetemi oktatók világa.

KALWEIT, W.: Les tâches et la situation du scientifique dans la société socialiste. = Monde Sci. /London/, 1973.4.no. 30-33.p.

A tudós feladatai és helyzete a szocialista társadalomban.

LEIGH, G.J.: Scientists' dispute is symptom of a deeper problem. = Nature /London/, 1974.5445.no. 184-185.p.

A tudósok bérvitái mélyebb problémát tükröznek.

OUAHES, R.: Le vrai problème des travailleurs scientifiques de tiers monde. = Monde Sci. /London/, 1973.4.no. 27-29.p.

A harmadik világ tudományos dolgozóinak valódi problémája.

SHERWOOD, M.: Scientists' pay. = New Scist. /London/, 1974.899.no. 455.p.

Az angol tudósok fizetése.

SHILS, E.: The intellectuals and the powers and other essays. Chicago - London, 1972, Univ. of Chicago Pr. XIII, 481 p.

Az értelmiségiek és a nagyhatalmak. MTA

VLADIMIROV, N. - AFANASZ'EV, I.: Ucsenüe i lzseucsenüe. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1974. 23.nő. 11.p.; 24.no. 12.p.

Tudósok és áltudósok.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ARNTZ, H.: Ziele und Probleme der Informationsübermittlung in der heutigen Gesellschaft und Forschung. = Universitas /Stuttgart/, 1973.10.no. 1083-1092.p.

Az információ-átvitel céljai és problémái a ma társadalmában és kutatásában.

BOBROVSZKIJ, V. - HMEL'KOVSZKIJ, I.: "Bank" rukopiszej. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1974. 28.no. 16.p.

Kézírtos tudományos-technikai információk "bankja".

...But effect on R and D unclear. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1974.12.no. 3.p.

Az információ törvény K+F-re gyakorolt hatása nem világos.

Conférence intergouvernementale sur la planification des infrastructures nationales en matière de documentation, de bibliothèques et d'archives. = B. UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1974.3.no. 130-132.p.

Kormányközi konferencia az országos dokumentációs, könyvtári és levéltári infrastruktúra tervezéséről.

DREJCKER, I. Sz.: O naucsnuh principah organizacii informacionnogo proceszsza. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1974.1. szer. 5.no. 33-34.p.

Az információs folyamat szervezésének tudományos elvei.

HÖPFNER, J.: Wert und Gebrauchswert wissenschaftlich-technischer Information. = Informatik /Berlin/, 1973.3.no. 53-55.p.

A tudományos és műszaki információ értéke és használati értéke.

MOHN, H. W.: The Persian messenger syndrome. = Chem. Engng. News /Washington/, 1974. jul. 1. 2.p.

A perzsa hírnök-szindróma.

O povüsenii roli bibliotek v kommuniszticeszkom voszpitanii trudjascsihszja naucsno-tehniczeszkom progreszsze. = Pravda /Moszkva/, 1974. máj. 26. 1.p.

A könyvtárak szerepének növelése a dolgozók kommunista nevelésében és tudományos-technikai fejlődésében.

PUESCHEL, R.: Urheberrechtliche und patentrechtliche Fragen der wissenschaftlichen Information. = Staat Recht /Berlin/, 1974.7.no. 489-493.p.

A tudományos tájékoztatás szerzői, jogi és szabadalomjogi kérdései.

ROBERTSON, A.: Information flow and industrial innovation. = Aslib. Proc. /London/, 1973.4.no. 130-139.p.

Az információ áramlása és az ipari ujitások.

SÖDERBERG, S.: Technological "Clearing House". = Sweden Now /Stockholm/, 1974.3. no. 37-39.p.

Műszaki "Clearing House" Stockholmban.

SREIDER, Ju.: Informacija i metainformacija. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1974.2.szer.4.no. 3-10.p.

Információ és metainformáció.

SZOLOMIN,V.M.: O pokazateljah éffektiv-
noszti dejatel'noszti informacionnüh
organov. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,
1974.1.szer.5.no. 3-7.p.

Az információs szervek tevékenysége haté-
konyságának mutatói.

VOLNÝ,J. - GUTH,M.: Stand und Aufgaben
der wissenschaftlich-technischen und öko-
nomischen Information der CSSR. = Infor-
matik /Berlin/,1973.1.no. 5-8.p.

A tudományos, műszaki és gazdasági tájé-
koztatás helyzete és feladatai Csehszlo-
vákiában.

Társadalomtudományi
tájékoztatás,
dokumentáció

WIRKNER,E.: Höhere Effektivität der ge-
sellschaftswissenschaftlichen Information
auf dem Wege der Intensivierung. = Infor-
matik /Berlin/,1973.3.no. 2-3.p.

Tegyük intenzívebbé s ezáltal hatékonyab-
bá a társadalomtudományi tájékoztatást.

Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Bol'saja kniga nauki. = Nauka i Zsizn'
/Moszkva/,1974.7.no. 2-5.p.

A Szovjetunió tudományos kiadványai.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ACZÉL Gy.: Tudomány és felelősség. = Valóság, 1974.7.no. 1.p.

ACZÉL Gy.: Üdvözlő beszéd. = M.Tud. 1974. 6.no. 351.p.

Akadémiai hírek. = M.Nemz. 1974.jun.19. 5.p.

BENEDEK L.G.: A védjegy mint néma eladó. = M.Hirlap, 1974.jul.16. 5.p.

BENEDEK P.: "A szellemi importot ellentételezzük szellemi exporttal". = M.Tud. 1974.6.no. 373.p.

BERÉNYI D.: Jubilál az Atommag Kutató Intézet. = M.Nemz. 1974.jul.3. 8.p.

Bővülnek a magyar-koreai gazdasági és tudományos-műszaki kapcsolatok. = M.Hirlap, 1974.jun.11. 1.p.

BUZA P.: Tanácsot ad a tanácsadó? = Ipargazdaság, 1974.6.no. 19-23.p.

ERDEY-GRUZ T.: Az elnökség beszámolójának előterjesztése. = M.Tud. 1974.6.no. 341.p.

Értékelő tanulmány a tudománypolitikai irányelvek alapján a KPM tudományos kutató intézeteinek helyzetéről és a távlati tudományos kutatási terv feladatainak végrehajtásához szükséges felkészülésről. Munkabizottsági anyag. Bp. 1973, Közl. és Postaügyi Min. [27,50,18] p.

FARKAS, K., R.: Sokat várunk a szocialista országok tudósaival való együttműködéstől. = M.Nemz. 1974.jul.10. 8.p.

FARKAS L.: "Szeretnék segítséget nyújtani olyan tudományos atmoszféra kialakításához, melyet a Bolyai- és Zempléni-intézetben élveztem". = M.Tud. 1974.6.no. 375.p.

FEHÉR D. - KOVÁCS S.: Tudomány - pénzért. = Figyelő, 1974.jul.17. 11.p.

FUKÁSZ Gy.: Az egyetemi kutatómunka fejlesztése. = Felsőokt.Szle, 1974.6.no. 326.p.

FUKÁSZ Gy.: A szabadidő tudományáról. = M.Hirlap, 1974.jun.22. 1.p.

GARAMVÖLGYI I.: Magyarország-Szovjetunió: negyedszázados a műszaki-tudományos együttműködés. = Figyelő, 1974.30.no. 7.p.

GIDAI E.: Mi a jövőkutatás? Bp. 1974, Kossuth K. 211 p.

GYÖRE P.: "Kemény" és "lágy" tudományok. = Tud.Műsz.Táj. 1974.6.no. 407.p.

HAJDUSKA I.: Mit közöl a zaj? Beszélgetés Pál Lénárd akadémikussal ... = M.Nemz. 1974.jul.3. 8.p.

Javaslat a tudományos kutatók továbbképzési programjának irányelveire. = Akad. Közl. 1974.jun.3. 190-191.p.

Javaslat az Akadémia által támogatott külföldi kiutazások rendjére. = Akad. Közl. 1974.jun.3. 191.p.

Jubileumi kiállítások Budapesten a magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködés eredményeiről. = Népszabadság, 1974.aug. 17. 1.p.

KARDOS I.: Beszélgetés Köpeczi Bélával. = Valóság, 1974.6.no. 26.p.

KÉKESI K.: Előrejelezni a világ gazdaság változásait. Beszélgetés Bognár József akadémikussal, az MTA Világ gazdasági Kutatóintézetének igazgatójával. = Népszabadság, 1974.jul.15. 5.p.

KERTÉSZ E.: Nők a tudományban. M. Hírlap, 1974.jul.6. Mell. III.p.

KOMONYI Z.: Külföldi kísérletek a vállalati szervezés színvonalának értékelésére, mérésére. = Ipargazdaság, 1974.6.no. 24-28.p.

KOVÁCS D.: Gyümölcsöző kapcsolatok. Magyar-szovjet együttműködés a társadalomtudományokban. = Népszabadság, 1974.jul. 3.p.

KOZMUTZA P.: A "mátrix" szervezetről. = Ipargazdaság, 1974.6.no. 8-13., 18.p.

KÖPECZI B.: A főtitkár szóbeli előterjesztése. = M.Tud. 1974.6.no. 345.p.

[KÖPECZI] KEPECI B.: Ucsenüe trudjatszja szobscsa. = Pravda /Moszkva/, 1974.jun.2. 4.p.

A tudósok közösen dolgoznak.

LÁZÁR P.: Az információlavinától a szervezett irányításig. = M.Hírlap, 1974.jul. 27. 7.p.

MARX Gy.: Tudomány és műveltség. = M.Tud. 1974.6.no. 358.p.

A Műegyetem erősödő ipari kapcsolatai. = M.Nemz. 1974.jul.6. 3.p.

MÜLLER L.: A magyar-szovjet barátság történelemkönyvéből: műszaki-tudományos kapcsolataink. = M.Hírlap, 1974.jul.26. 7.p.

OSZTROVSZKI Gy.: A magyar-szovjet tudományos-műszaki kapcsolatok negyedszázada. Gyümölcsöző együttműködés. = Népszabadság, 1974.jul.26. 3.p.

PÁLYI A.: Beszélgetünk a tudományról. = M.Hírlap, 1974.jun.11. 6.p.

PETŐ G.P.: A KFKI tegnap, ma és holnap. = Népszabadság, 1974.jul.6. 4-5.p.

POLINSZKY K.: Gondolatok a holnap egyeteméről. = Felsőokt.Szle. 1974.6.no. 321.p.

ROMAN Z.: Industry and research on industrial economics in Hungary. = Acta Oeconomica, 1973.3-4.no. 409-421.p.

Az ipari és ipargazdaságtani kutatások Magyarországon.

SERÉNY P.: Három kutatási megállapodás. = Népszabadság, 1974.jun.29. 1., 4.p.

SZAKASITS D.Gy.: A kutatási tevékenység tartalmi változása korunkban. = Ipargazdaság, 1974.5.no. 16.p.

SZAKASITS D.Gy.: Magyarország és a tudományos-technikai forradalom. = Ipargazdaság, 1974.4.no. 33.p.

SEBASTYÁN Zs.: Új Babel épül? = Term. Világa, 1974.6.no. 263.p.

Szervezés, kutatás, irányítás az agrártudományokban. Beszélgetés Láng Géza akadémikussal. = M.Nemz. 1974.jul.24. 8.p.

A Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság közgyűléséről. = Ipargazdaság, 1974.6.no. 7., 23.p.

Szovjet akadémikus disz doktorrá avatása a szegedi tudományegyetemen. = M.Nemz. 1974.jun.16. 3.p.

SZŐCS M.: Közös erővel. = M.Hírlap, 1974.jul.5. 7.p.

Tanácskozás a fiatal kutatók helyzetéről. = M.Nemz. 1974.jun.13. 3.p.

Tanácskozás a nem akadémiai intézetekben dolgozó fiatal kutatók élet- és munkakörülményeiről. = M.Hírlap, 1974.jun.13. 9.p.

TIMÁR I.: Nemzetközi kulturális kapcsolatok. = M.Hírlap, 1974.jul.7. 8.p.

Új eredmények a villámok kutatásában. Beszélgetés Horváth Tibor professzorral. = Népszabadság, 1974.jul.14. 8.p.

VARGA Gy.: Tanácsadók a szakmájukról. = Figyelő, 1974.30.no. 4.p.

Vita a tudományos fokozatok rendszeréről. = Valóság, 1974.7.no. 112.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

СИМПОЗИУМ СЭВа О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ.	869
Организация симпозиума и участники — Пленарное заседание — Работа восьми секций — Замечания.	
НАУЧНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ ЗАБОТЫ В ФРГ.	881
Плюралистическое руководство исследованиями — Приоритеты государственной поддержки исследований — Планирование научного исследования — Самостоятельные организации, поддерживающие исследования — Исполнители научных исследований — Исследовательский бюджет.	
СОЗНАТЕЛЬНОЕ ПРИНЯТИЕ ВО ВНИМАНИЕ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В РУКОВОДСТВЕ И УПРАВЛЕНИИ.	903
Семь обликов исследования — Исследователь "описывающего" типа — Образ высказывания фактов у исследователей типа "спорящие" — Можно ли исследователей операций причислить к категории "отгадчиков кроссвордов" — Стремление к объективному раскрытию явлений у "эмпиристов" — Тип исследователя, который "категоризирует" — Сомневающиеся, которые "уничтожают авторитет" — Исследователь типа "изменяющий", ставит перед собой цель изменить систему.	
КАНАДА СТРЕМИТСЯ К БОЛЬШЕЙ НЕЗАВИСИМОСТИ В ОБЛАСТИ НАУКИ.	914
Государственное Министерство по Науке и Технике — Репорт Lamontagne — Научный бюджет Канады в 1974-ом году — Измерения Научного Совета — Борьба за большую независимость.	
ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ВО ФРАНЦИИ.	924
Подготовка исследователей и университеты — Фундаментальные исследования и промышленность — Исследовательские результаты и их практическое применение — Связь между заведениями в прошлом и сегодня — Научно-политические проблемы — Управление организацией науки во Франции и за границей: сопоставление — Представления насчет развития.	

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА НОРВЕГИИ. 934

Образование общегосударственной исследовательской политики — Административные органы исследований — Исследовательские Советы — NAVF — Университеты и вузы — Государственные исследовательские институты — Частные исследовательские институты — Исследовательский бюджет — Дальние планы исследований.

ЛИЧНОСТЬ И ПРОБЛЕМА ИНФОРМАЦИИ. 944

Исследователи в роли авторов — Исследователи в роли читателей — Мнения о научной коммуникации.

ПРОБЛЕМЫ ИНДИИ В ОБЛАСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ. 951

Характерности индийской науки — Организация научной политики — Модернизация научно-политического аппарата — Развитие исследований, промышленное исследование — Проблемы ученых.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Дорогостоящая ли современная наука? /960/ + Соединенные Штаты — Западная Европа: научно-техническое соперничество /963/ + Измерения об исследовательских институтах Западной Германии /965/ + Западно-европейская NASA /967/ + Институт США в Академии Наук СССР. /968/ + Новый международный институт по развитию в США /970/ + Исследования в одной английской машиностроительной фирме /971/ + Приоритеты исследований в Швейцарии /973/ + Жизнь будет краше в 1994-ом году /975/ + Понижаются исследовательские зарплаты в Великобритании /976/ + Все ли еще на первом месте стоят США в науке /977/ + Научный директор CNRS о творческой способности /979/ + Положение науки в Воеводине /980/ + Советские опыты об исследовательской работе студентов /980/ + Чего ожидает в наши дни руководство предприятий от И+Р /981/ + Развитие провинциального исследования во Франции /983/ + Новые возможности перед британскими исследовательскими союзами /984/ + Развитие научного исследования в Румынии /987/ .

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	992
Избранная библиография из международной литературы в области планирования, управления и организации науки	999
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы в области организации науки	1017
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ И РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ	1019

Симпозиум СЭВа о научно-технической революции

В отчете содержатся самые важные данные научного симпозиума, который проводился в январе 1974-ого года в Москве, под названием Научно-техническая революция и общественный прогресс и который был организован Комитетом Научно-технического Сотрудничества СЭВа. Излагаются важнейшие организационные вопросы, связанные с симпозиумом, круг участников и как он был проведен.

В отчете приводятся лекции, прочитанные на пленарном заседании, а также в восьми секциях и излагается основной смысл дискуссий, возникших по поводу лекций и наконец излагаются позиции, которые заняли участники симпозиума во время дискуссий.

Научно-политические заботы в ФРГ

В Федеративной Республике Германии вынесение научно-политических решений, управление исследовательскими организациями, определение исследовательской политики является задачей федеративного государства и провинций.

Органы управления исследованиями образовались и на уровне федеративного государства и на уровне провинций. Общим консультативным органом федеративного государства и провинций является Научный Совет. В 1973-ем году от Министерства Просвещения и Науки отделилось и стало самостоятельным Министерство Исследования и Техники. При определении приоритетов государственной поддержки исследований, большое внимание уделили требованию общественной релеванции. Особенности научной жизни ФРГ, являются самостоятельные органы, поддерживающие исследования — Deutsche Forschungsgemeinschaft, Max — Planck — Gesellschaft

Исследовательская работа ведется в федеративных и в провинциальных институтах, в больших исследовательских институтах, в университетских институтах и в промышленных исследовательских институтах.

В статье публикуются подробные данные об исследовательском бюджете ФРГ за 1973 и 1974 год и о его распределении между остальными дисциплинами.

Сознательное принятие во внимание форм поведения исследователей в руководстве и управлении

Системы руководства и управления в органах исследования не могут не принять во внимание черты, характеризующие исследователей, и которые определяют их метод работы. Поэтому является целесообразным исследова-

ние форм поведения исследователей и установление определяемых черт. Среди тех, кто занимается исследованиями можно различить семь основных типов: описывающие, спорящие, отгадчики кроссвордов, эмпиристы, категоризирующие, уничтожающие авторитет и изменяющие типы. Описывающий ставит своей задачей сбор материала и комментирование результатов, спорящий расстраивает существующую систему тем, что охотно сталкивается с фактами. Отгадчик кроссвордов ищет решение одной проблемы абстрактным методом, эмпирист пробует раскрыть объективные явления, а категоризирующий ставит своей основной целью систематизацию уже собранных данных. Ролью уничтожающего авторитет является разрушение лелеемых вер, а изменяющий стремится к изменению всей данной до сих пор системы.

Канада стремится к большей независимости в области науки

В Канаде за последнее десятилетие было издано много распоряжений для создания научно-политической организации. В 1964-ом году создали Научный Секретариат, а в прошлом году на уровне кабинета создали Ministry of State for Science and Technology.

Разработку новых научно-политических принципов опередили рапорт Lamontagne и измерения Science Council of Canada. Рапорт и измерения определили, что нужно улучшить в стране положение, связанное с рабочей силой, нужно принять меры для обеспечения большей независимости канадскому И+Р, а в связи с этим требуется повысить уровень промышленности, основанной на технической базе, надобно увеличить внутренний и внешний рынок. Стране должна выйти на мировой рынок конкурентноспособными промышленными товарами, иначе вернется к прежней роли экспортера промышленного сырья. Нужно стремиться к уравниванию сильного влияния иностранных фирм.

Проблемы подготовки исследователей во Франции

Разрыв, образовавшийся между фундаментальным и прикладным исследованием, приносит большую заботу Франции с точки зрения дальнейшего развития науки и экономики. Сильная изоляция теоретических и технических наук началась уже в прошлом веке.

Отсутствие связи между этими двумя областями науки оказывает неблагоприятное влияние в первую очередь на прикладные науки, но связыванием мобильности исследователей замедляется развитие и фундаментальных исследований. Положение ухудшается еще за счет того, что система подготовки специалистов организована непропорционально, а это оказывает не-

благоприятное влияние в первую очередь на технические науки. Особенно неблагоприятная картина получается об уровне французской научной политики на основе сравнения с западноевропейскими странами, так как эти страны в этой области ушли уже довольно далеко вперед.

Для прогресса необходимо стремиться к решению нескольких взаимно связанных вопросов. В первую очередь надо бы изменить принцип получения научной степени и связанные с этим возможности дальнейшей подготовки. Естественно, что это тесно связано с изменением организационных рамок. За последние годы родились различные планы реформ и CNRS самый большой и важнейший центр французской научной деятельности уже сделал первые шаги в требуемое направление. Но и дальше остается сомнительным, что удастся ли выполнить остальную — важнейшую — часть реформных расчетов.

Исследовательская политика Норвегии

Норвегия, небольшая страна, поэтому свое будущее может обеспечить только в том случае, если максимально воспользуется возможностями, предоставленными исследованиями в области науки и техники.

В целях повышения эффективности исследований стало необходимым изменение всей системы исследования.

Изменения были внедрены на основании опытов, полученных за экспериментальный период, длившийся два с половиной года.

В статье опубликованы выводы, преимущества эксперимента и те трудности, которые возникли по ходу дела. В связи с этим можем познакомиться с системой норвежского исследования и с системой обучения, которая органически связана с самим исследованием.

Личность и проблема информации

В Англии среди 150 биологов провели измерение для исследования характеристик публикационной деятельности исследователей, ее мотивов, а также для исследования читательского поведения. Определили, что исследователи большинство своих трудов опубликовывают только в нескольких журналах, и при их выборе ими руководит только то — насколько является авторитетным этот журнал. Свои требования, связанные с получением последовательной информации, удовлетворяют небольшим количеством первичных журналов, и в целях ретроспективного поиска в первую очередь опираются на них.

Проблемы Индии в области организации науки

Индийская наука прошла большой прогресс после обретения независимости, но все еще приходится продолжать борьбу за уравнивание асимметрий, которые являются последствием колонизации. Государство много пожертвовало для научного прогресса, но и это не дало желаемых результатов. Причины этого нужно искать в недостатках научно-политического планирования и управления. Все еще нет такого государственного органа, который отвечал бы за создание государственной научной политики и за ее выполнение. Большую и комплексную научную организацию подчинили себе несколько больших заведений.

Для изменения научно-политического планирования и управления *Administrativ Reforms Commission* предложила создать такие органы, которые для некоторых отдельных больших областей науки и техники /промышленность, здравоохранение, сельское хозяйство и т.д./ выносили бы научно-политические решения. За их выполнение отвечали бы лаборатории отдельных заведений, под контролем соответствующего уполномоченного исполнительного совета.

Работа по исследованию и развитию еще не велика. Прикладные исследования ведутся почти только в правительственных лабораториях. В последнее время делаются большие усилия для того, чтобы вовлечь промышленность в работы по исследованию и развитию. В этом хороший пример показывает CSIR, который способствует образованию исследовательских объединений.

Количественно подготовка специалистов была бы достаточна. Но много ученых и инженеров из-за нехватки оборудования и соответствующей работы уезжает за границу. Воспрепятствовать этому можно лишь путем ликвидации неблагоприятных обстоятельств.

CONTENTS

REVIEW

	page
CMEA SYMPOSIUM ON THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION	869
The organization of the symposium and its participants	
-- The plenary session -- The work of the eight sections -- Remarks.	
THE PROBLEMS OF SCIENCE POLICY IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY	881
Pluralist research management -- Priorities in the state support of research -- The planning of scientific research -- Independent organizations of research support -- Performers of scientific research -- Research budget.	
THE DELIBERATE CONSIDERATION OF THE BEHAVIOURAL PATTERNS OF RESEARCHERS IN MANAGEMENT	903
The seven aspects of research -- The "descriptive"-type of researchers -- The way of revealing facts in the case of the "arguing"-type of researchers -- Can operations researchers be classed into the category of "riddle-solvers"? -- The "empirist's" effort to reveal objective phenomena -- The "categorizing"-type of researchers -- The "sceptic" destroying all authority -- The "changer"-type of researchers aim at changing the system.	
CANADA AIMS AT A HIGHER DEGREE OF SCIENTIFIC INDEPENDENCE	914
The Ministry for Science and Technology -- The Lamontagne Report -- The science budget of Canada for 1974 -- Surveys of the Research Council -- Struggle for a greater independence.	

	page
PROBLEMS OF THE TRAINING OF RESEARCHERS IN FRANCE	924
Training of researchers and the universities -- Basic research and industry -- Research results and their practical applications -- Institutional relations now and in the past -- Science policy problems -- The organization and management of research in France: an international comparison -- Some ideas concerning development.	
RESEARCH POLICY IN NORWAY	934
Development of the national research policy -- The administrative bodies of research -- Research Councils -- The NAVF -- Universities and colleges -- State research institutes -- Private research institutes -- Research budget -- Long-range plans for research.	
THE INDIVIDUAL AND THE INFORMATION PROBLEM	944
Researchers as authors -- Researchers as readers -- Opinions about communication in science.	
THE PROBLEMS OF SCIENCE POLICY IN INDIA	951
Some characteristics of science in India -- The organization of science policy -- Modernization of the science policy machinery -- Research and develop- ment -- Industrial research -- Problems of the scientists.	

NEWS AND VIEWS

Is contemporary science expensive? /960/ + USA vs. West Europe: competition in science and technology /963/ + Survey of West German research institutes /965/ + The West European NASA /967/ + The USA Institute of the Soviet Academy of Sciences /968/ + A new international development institute in the United States /970/ + Research in a British engineering company /971/ + Research priorities in Switzerland /973/ + Life will be happier in 1994 /975/ + Decreasing salaries for researchers in Britain /976/ + Is the United States still leading in science? /977/ + The research director of the CNRS on creativity /979/ + The state of science in the Voivodship in Yugoslavia /980/ + Soviet experiences concerning the research work of students /980/ + What does company management expect from research and development in our days? /981/ + Developing research in the country in France /983/ + New possibilities open for British research associations /984/ + Development of scientific research in Rumania /987/

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	992
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	999
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	1017
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	1019

CMEA SYMPOSIUM ON THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL REVOLUTION

The report contains the most important events, facts of the scientific symposium "Scientific and Technological Revolution and Social Progress", held in Moscow in January 1974, organized by the CMEA Committee on Scientific and Technological Cooperation. The organizational problems of the symposium, its participants and its actual organization are outlined.

It also sums up the subject matter of lectures delivered at the plenary session and in the eight sections, as well as the related discussions, making mention of the positions of major importance the participants took.

THE PROBLEMS OF SCIENCE POLICY IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

In the FRG, science policy decision-making, the control of research organizations, as well as the formulation of science policy are all the responsibilities of the federal government /state/ and of the "land" /federative states/.

Organizations for the management and control of research have been formed both at the level of the federal state and of the "lands". The Science Council is their common advisory body. In 1973, the Ministry for Research and Technology has been detached from the Ministry for Education and Science to form an independent government office. In determining priorities in the public support of science, special emphasis was given to requirements of social relevance. Belonging to the peculiarities of the West German science policy are the independent supporting agencies such as the Deutsche Forschungsgemeinschaft, the Max-Planck-Gesellschaft and so forth.

Research work is being carried on in federal or federative institutes, big research institutes, universities, and industrial research institutes.

The article gives detailed information about the research budgets for 1973 and 1974, as well as their distribution by disciplines.

THE DELIBERATE CONSIDERATION OF THE BEHAVIOURAL PATTERNS OF RESEARCHERS IN MANAGEMENT

Management methods adopted in research organizations may not leave out of consideration certain traits characteristic of researchers which determine their working method. For this reason, too, it seems feasible to examine the behavioural patterns and to define the characteristic traits of researchers. Those engaged in research work can be classed into seven basic types: descriptive, arguing, riddle-solver, empiric, categorizing, destroying authority, and changing. The "descriptive" type consider the collection of data and the interpretation of his findings as his primary task; the "arguing" type tends to confuse the existing system by confronting the facts; the "riddle-solver" seeks to solve a specific problem in an abstract way; the "empirist" tends to reveal objective phenomena; the "categorizing type" aims

primarily at the systematization of data which have been collected; those given to scepticism are to destroy all beliefs cherished while the "changes-type" makes effort to change the given system as a whole.

CANADA AIMS AT A HIGHER DEGREE OF SCIENTIFIC INDEPENDENCE

Over the past decade several measures have been taken in Canada to build up a science policy organization. In 1964 the Science Secretariat was set up while the last year saw the organization of the Ministry for Science and Technology.

The elaboration of the new science policy principles was preceded by the Lamontagne Report and by surveys conducted by the Science Council of Canada. Both the report and the surveys established that the country's manpower situation should be improved, and measures need to be taken to ensure a greater independence for Canadian R+D. In this respect, the standard of technology-based industries should be raised, and to be augmented is the market, home and abroad. The country should appear on the world market with marketable goods, otherwise it will be reduced to its former role as exporter of raw materials. Efforts should be made to offset the strong influence of foreign business and industrial companies.

PROBLEMS OF THE TRAINING OF RESEARCHERS IN FRANCE

The gulf between fundamental and applied research causes serious troubles in France from the aspect of the development of science and changes and trends in economic situation. This intense separation of the theoretical and technical sciences has started in the last century.

The lack of connection between these two fields of study has an unfavourable effect primarily on the state of applied research, though -- by preventing the mobility of research workers -- it also slows down the development of basic research. The situation is further aggravated by the uneven development of the system of training scientists which affects, above all, the technical sciences. Regarding the standard of French science policy, a comparison with the rest of the West European countries gives a particularly unfavourable picture, since these countries have made a much greater progress in this field.

In order to achieve some advance, efforts should be made to solve several interconnected problems. To be modified are in the first place the system of scientific qualifications and the related problems of the extension training of researchers. Naturally, a modification of the financial funds of research institutes is also closely related to this. Various reform programs have been put forward over the past few years, and the CNRS, the most important centre of scientific activities in France, has already taken steps toward this goal. However, it remains to be seen whether the realisation of the rest -- and the even more essential parts -- of the reform programs will be successful.

RESEARCH POLICY IN NORWAY

Being a small country, Norway can ensure its future only if the country will make the most of possibilities offered by researches in the fields of science and technology.

To increase the effectiveness of research a certain transformation of the entire system of research has become imperative.

Changes have been made on the basis of experiences gained in an experimental period of two and a half years.

The article reports on the experiences of the experiment, touching upon the advantages offered by and the difficulties involved in it. At the same time it makes the reader acquainted with the organization of Norwegian research, as well as with the educational system which is organically related to the former.

THE INDIVIDUAL AND THE INFORMATION PROBLEM

The characteristics, motivation of the publishing activities of research workers, along with their reading habits were examined in Britain by a survey involving 150 biologists. It was found that the overwhelming majority of their scientific papers, articles, studies were published in a few journals in the selection of which they are strongly influenced by the "authority" or "prestige" of the given journals. Their demand on current information is being met by a small number of primary journals, and for the purpose of retrospective studies they tend to rely mostly on references to literature published in these journals.

THE PROBLEMS OF SCIENCE POLICY IN INDIA

Science in India has made great progress since the country gained its independence, but further efforts are still needed to counterbalance some unevennesses caused by colonization. The government has spent a lot on furthering science but these measures have not yielded the desired results. The reason for this are the shortcomings of science policy, particularly as regards planning and general guidance. There does not yet exist a national agency which would be responsible for the formulation and implementation of a national science policy. The big and highly complex organization of science is now governed by several major institutions.

To modify the system of planning and guiding science policy, the Administrative Reforms Commission proposed the setting up of organs which would make science policy decisions for certain broad fields of science and technology /industry, agriculture, public health, etc./. For the realization of this, the responsibility would fall to the individual institutions, laboratories under the supervision of the competent and commissioned executive councils.

R+D works are operating on a small scale. Applied research is conducted practically in the government laboratories only. Recently efforts have been made to involve industry in R+D work. With its promoting research associations CSIR serves as a good example for this effort.

The training of scientists seems to be sufficient numerically. However, many scientists and engineers go abroad for the lack of proper equipment and working place. This phenomenon can be prevented only by the elimination of the unfavourable conditions.